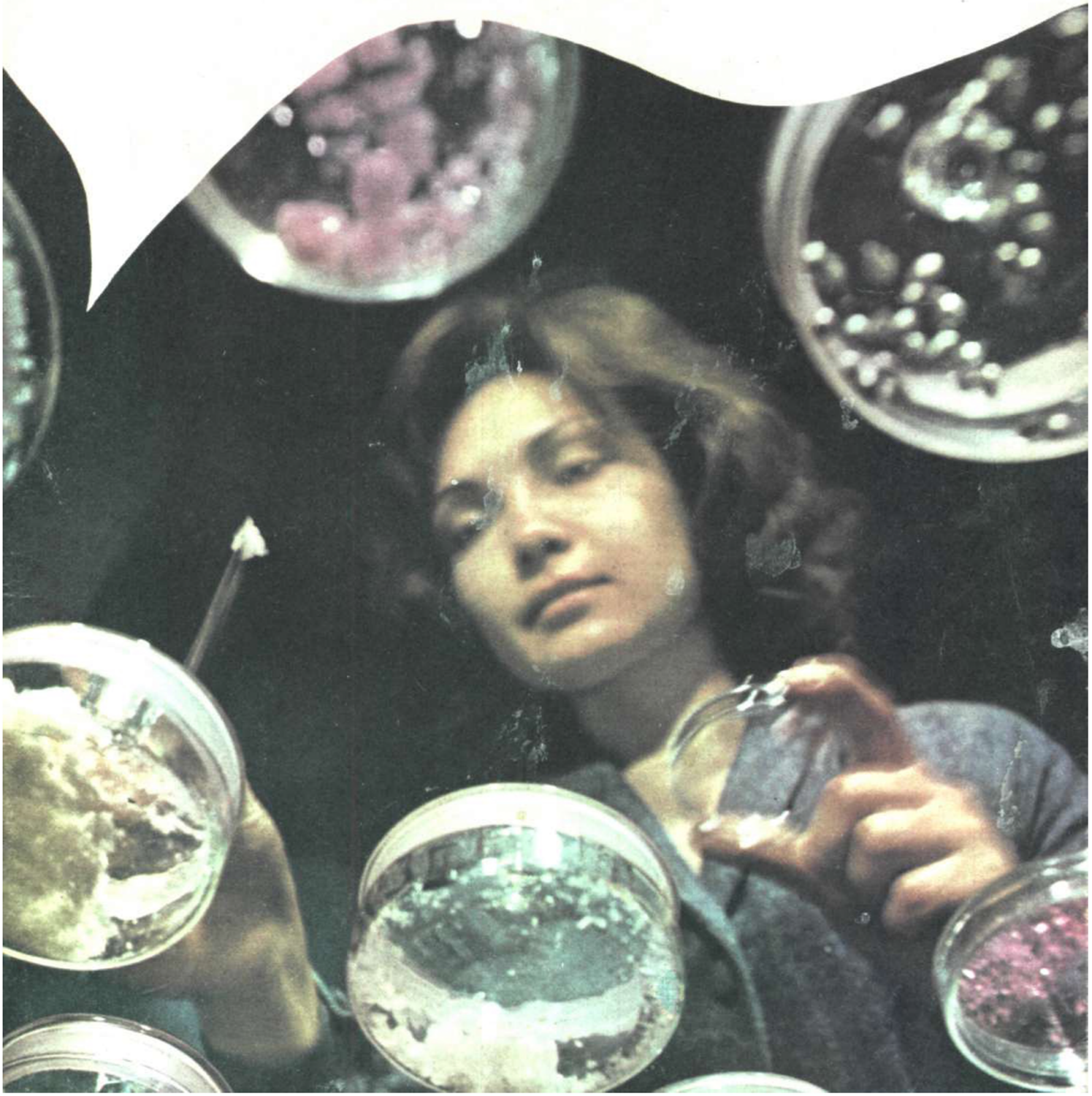
ISSN 0130–7037

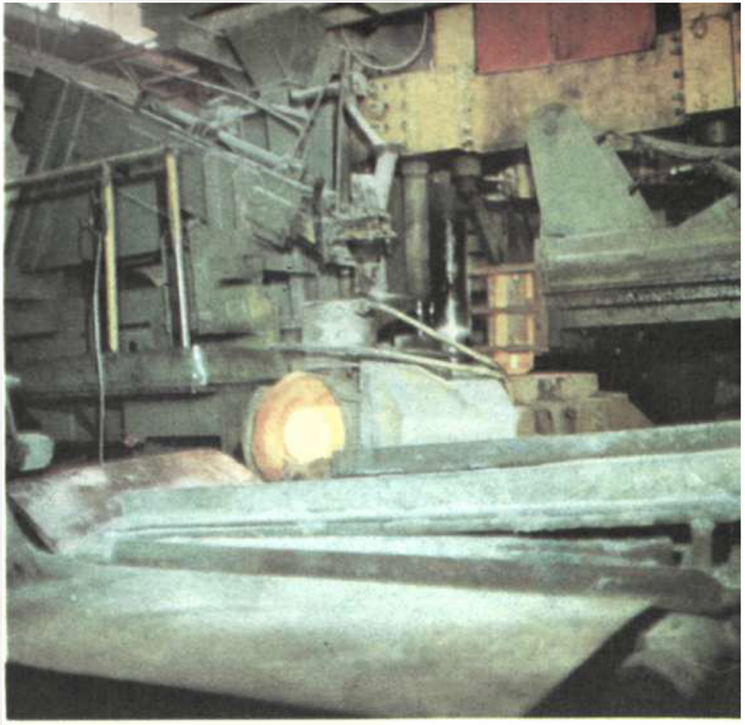
наука і суспільство

10 - 1983

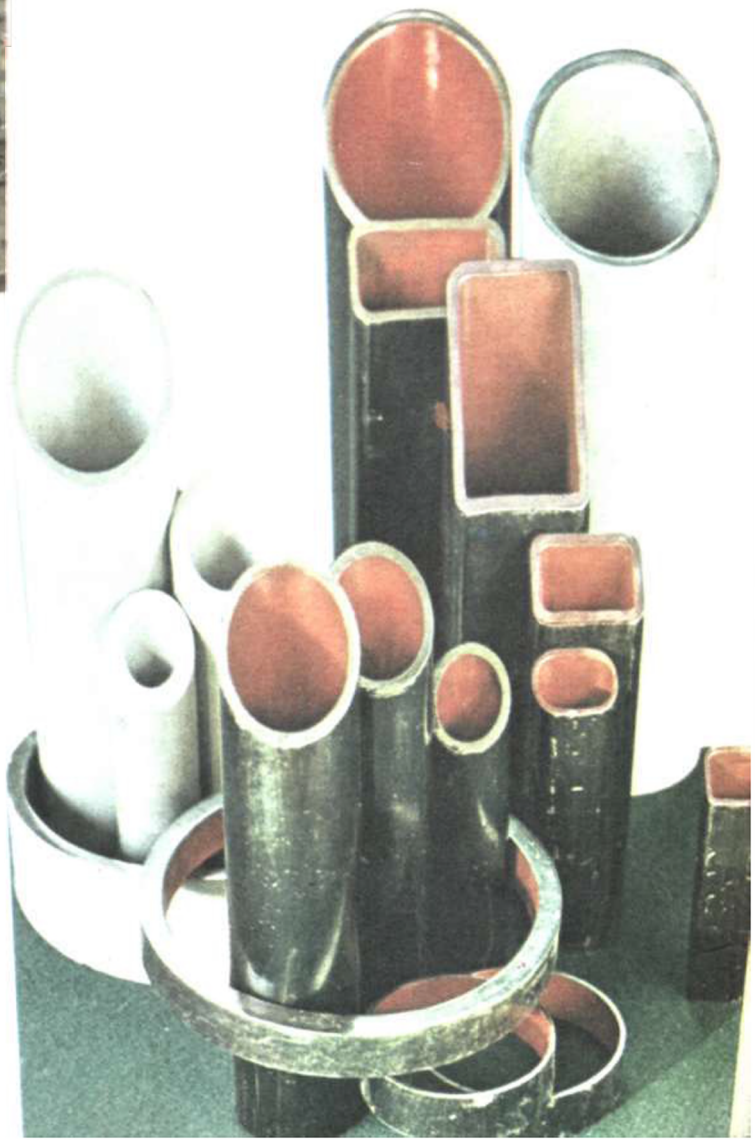
Популярно
про відкриття,
дослідження,
знахідки

Рукотворні сходинки Славутича ◆
Біометали: поправка до моделей природи ◆
Ліки від старіння? ◆
«Температура води за бортом — плюс 33 градуси...» ◆
Українська симфонія Чайковського ◆



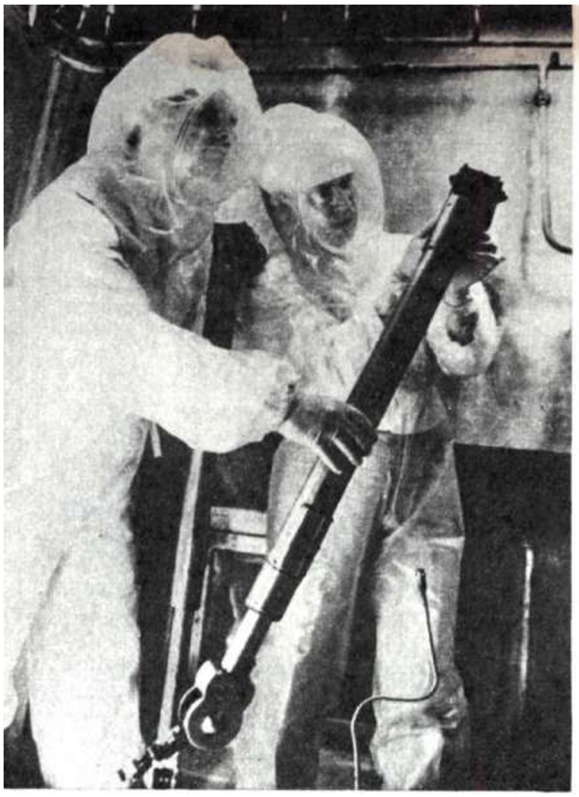


Продукцією Нікопольського південнотрубного заводу користуються практично всі галузі народного господарства СРСР. Вона надходить у 65 країн світу — на всі континенти, крім Австралії. На заводі застосовують майже всі класичні способи виробництва труб. Південнотрубний випускає безшовні й зварні труби, круглі та прямокутні, трапецієподібні, овальні, конічні,— найрізноманітнішого призначення.



Трубоволочильний цех.

Технологічні операції, що виконуються на вертикальному прошивному пресі.



Мирний атом

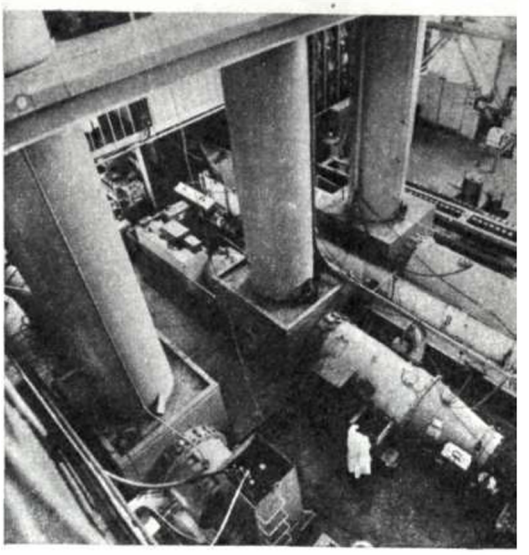
Двадцять років тому в Білорусії став до ладу перший дослідний атомний реактор, на базі якого згодом створили Інститут ядерної енергетики Академії наук БРСР.

Серед фундаментальних тем інституту — розробка атомних електростанцій з новим теплоносієм. Головне достоїнство його полягає в тому, що він не уповільнює нейтрони, які ефективно утворюють вторинне ядерне паливо. В результаті станція перебуває на своєрідному енергетичному самозабезпеченні.

Інститут розв'язує чимало прикладних завдань. Наприклад, з допомогою іонізуючого випромінювання тут створюють нові будівельні матеріали — зокрема модифіковану деревину і декоративний бетонополімер. Плити з бетонополімеру міцні, мають багату кольорову гаму.

Учені розробили і впровадили у виробництво прогресивну технологію одержання нових бактеріальних добрив на основі звичайного торфу, який попередньо стерилізують на кобальтовій установці, щоб вилучити мікрофлору. Новий препарат — гамаризоторфін — нешкідливий для навколишнього середовища. Його широко застосовують господарства багатьох республік.

На знімку: готується експеримент.



Крила сибірської науки

Томський інститут сильнострумової електроніки — один з найперспективніших у Сибірському відділенні АН СРСР. Він займається фундаментальними проблемами, які пов'язані з інтенсивним розвитком продуктивних сил Сибіру та інших регіонів країни. У лабораторіях та на випробних полігонах інституту народжуються нові прилади, створюються високовольтні, імпульсні, потужні генератори, лазери, джерела електронних пучків.

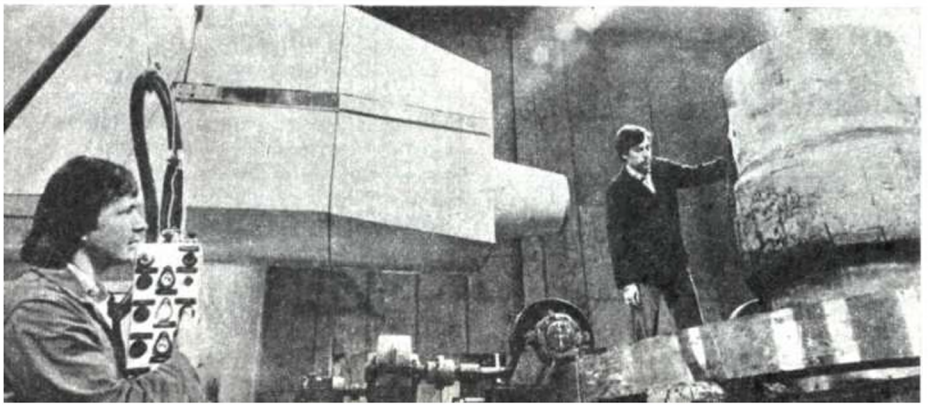
На знімку: випробний стенд у високовольтному залі інституту.

На варті якості

Велику роботу проводять учені, інженери й робітники Науково-дослідного інституту електрофізичної апаратури імені Єфремова в Ленінграді по створенню прискорювачів заряджених частинок для потреб промисловості й медицини.

Прискорювальна техніка і розроблена на її основі технологія не тільки різко підвищують якість продукції, а й швидко окуповуються. Один прискорювач для дефектоскопії сталевих заготовок економить підприємству від 300 до 700 тисяч карбованців на рік.

На знімку: успішно працює в одному з цехів об'єднання «Іжорський завод» лінійний прискорювач-дефектоскоп. З його допомогою дефектоскопісти контролюють якість зварних швів.



Пролетарі всіх країн, єднайтеся!

НАУКА І СУСПІЛЬСТВО

Щомісячний науково-популярний журнал товариства «Знання» Української РСР

ЖОВТЕНЬ 1983

Заснований у серпні 1923 року.

Видавництво «Радянська Україна», Київ

© Журнал «Наука і суспільство», 1983

Агропромисловий: районна ланка

Володимир ЮРЧИШИН,
член-кореспондент ВАСГНІЛ

КЕРІВНИЦТВО агропромисловим комплексом (АПК) — справа надзвичайно складна. Причин — кілька, але основних — дві. Перша: за обсягами виробництва він являє собою одну з найбільших сфер економіки нашої країни з огляду на обсяги вироблюваної тут продукції. Так, у 1976 — 1980 роках його кінцевий продукт становив 224,7 мільярда карбованців, перевищивши відповідний показник 1966—1970 років в 1,7 раза. Друга причина: за галузевою структурою агропромисловий комплекс — найскладніший. Досить сказати, що сільське господарство, яке є серцевиною комплексу, використовує продукцію майже 60 галузей, а його споживачами є близько 80 галузей. До того ж багато дечого залежить тут від складних кліматичних умов.

Але й це ще не все. Справа ускладнюється великою відомчою роз'єднаністю галузі. Зокрема радгоспи нашої республіки, наприклад, підпорядковані десяти союзним і республіканським міністерствам та відомствам. Приблизно стільки ж самостійних відомств забезпечують виробниче функціонування сільськогосподарського виробництва, не кажучи вже про складну відомчу систему сфери заготівель, транспортування, зберігання, переробки і збуту сільськогосподарської продукції. І такі особливості, особливо характерні для АПК у верхній ланці господарського керівництва, і породжують великі труднощі управління на його нижчих рівнях, насамперед районному.

Щоб поліпшити керівництво розвитком сільського господарства та інших галузей агропромислового комплексу, травневий (1982 року) Пленум ЦК КПРС визнав за необхідне перейти до нової системи управління, первинною ланкою якої стали районні агропромислові об'єднання (РАПО). За своєю організаційною структурою (див. схему) вони досить складні. І тому для ефективного управління ними згідно з Типовим положенням про районне агропромислове об'єднання створені ради РАПО, яким надано великих повноважень. Зокрема вони є органами не тільки господарського, а й державного керівництва. Їх рішення (в межах наданих функцій) обов'язкові для всіх підприємств і організацій сфери АПК, розташованих у районі, незалежно від їх відомчої підпорядкованості. Радам РАПО надано право централізувати деякі виробничі функції і частково перерозподіляти матеріально-технічні ресурси тощо.

Це створює кращі можливості для виконання районними агропромисловими об'єднаннями покладених на них завдань. Відповідний досвід поступово нагромаджується і вже дає результати.

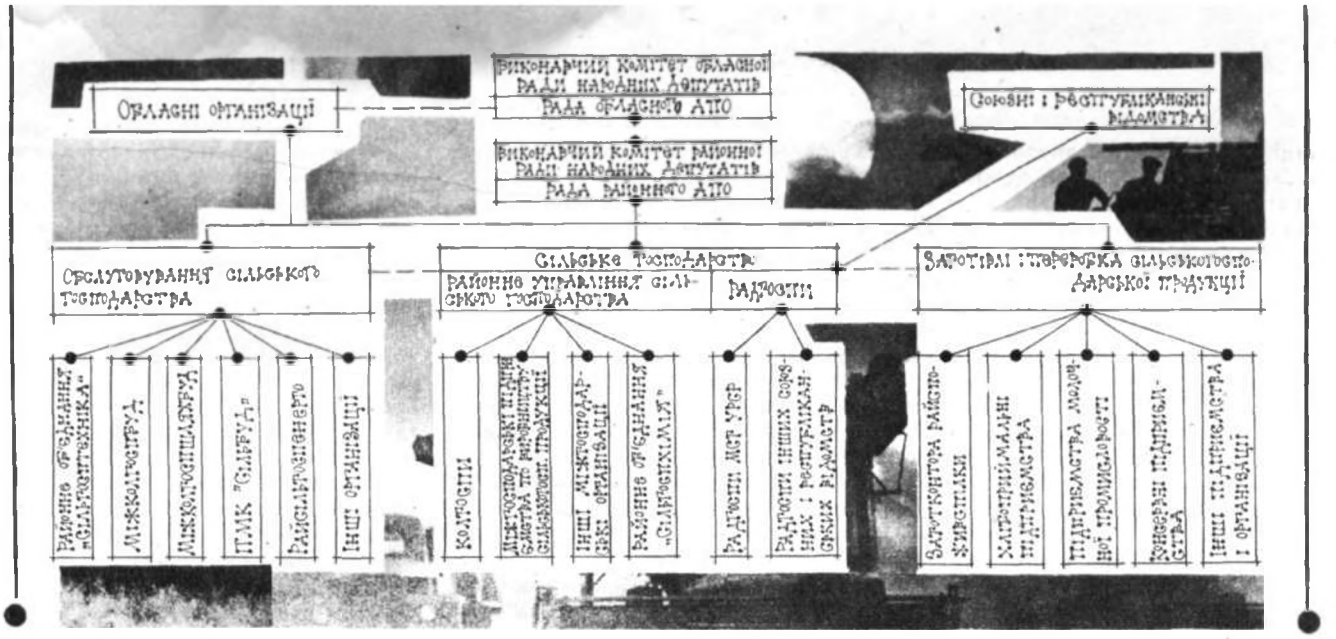
Що ж характерніше для діяльності районних агропромислових об'єднань?

По-перше, це — підвищення єдності організаційного і економічного механізмів управління, хоча створення РАПО уособлює насамперед організаційний бік справи. І все ж основне полягає у забезпеченні економічної єдності об'єднань. А вона може бути досягнута тільки через таку систему зв'язків між підприємствами і організаціями РАПО, яка робила б їх економічно вигідними для всіх партнерів. Конкретні шляхи розв'язання цієї проблеми обгрунтовані в Постанові ЦК КПРС і Ради Міністрів СРСР «Про удосконалення економічних взаємовідносин сільського господарства з іншими галузями народного господарства». Згідно з цим важливим документом зусилля РАПО, як і органів управління агропромисловим комплексом на вищих рівнях, спрямовуються на практичне використання нових можливостей.

По-друге, характерним для РАПО є поступове посилення перспективної спрямованості управління. Це надзвичайно важливо у зв'язку з тим, що в умовах структурно складного виробництва все більше зростає роль пріоритетності перспективних рішень і дій у розв'язанні поточних завдань. Мова тут іде не про протиставлення тактики й стратегії господарювання, а тільки про те, що РАПО дедалі більше нагромаджують досвід такої організації виробництва, за якої в його основу кладуться перспективні, довгострокові завдання, а конкретні заходи по їх виконанню оцінюються зрештою з погляду не тільки дії, але й «післядії». І чим більше така практика управління буде утверджуватись, тим більша буде й результативність роботи РАПО, а отже, і всього агропромислового комплексу.

По-третє, РАПО дістають можливість цілеспрямованіше вирішувати кадрові питання. Забезпеченість кваліфікованими кадрами — першооснова ефективності управління, і РАПО активно втілюють у життя вказівки Генерального секретаря ЦК КПРС, Голови Президії Верховної Ради СРСР товариша Ю. В. Андропова про першочергове забезпечення колгоспів і радгоспів постійними кадрами, обгрунтовані в його промові на квітневій (1983 р.) нараді перших секретарів ЦК компартій союзних республік, крайкомів і обкомів партії. З цією метою в об'єднаннях уточнюються плани підготовки і підвищення кваліфікації керівників і спеціалістів, посилюються зв'язки об'єднань із сільськогосподарськими вузами і технікумами. Поряд з чіткішим плануванням діяльності об'єднань, посиленням їх уваги до розв'язання соціальних та інших питань це створює передумови для підвищення результативності їх роботи.

Районні агропромислові об'єднання у своїй масі функціонують менше року. Тому, зрозуміло, в їх роботі ще не все відпрацьовано, не



всі труднощі подолано. А серед останніх є й об'єктивні.

Зокрема, діяльність РАПО ускладнює підпорядкованість сільськогосподарських підприємств багатьом міністерствам. Коли в районі вони підпорядковані восьми-десяти відомствам, кожне з яких керує своїми господарськими одиницями значною мірою посвоєму, навіть РАПО дуже складно координувати роботу останніх. Крім того, ще іноді перехрещуються зусилля РАПО і виробничого об'єднання, якому підпорядковані всі або майже всі радгоспи. Само собою і виграшу від такого дублювання функцій чекати нічого. І є вагомі підстави гадати, що в перспективі управління спорідненими видами виробничої діяльності в колгоспах і радгоспах буде більш інтегрованим (як це вже зроблено, зокрема, в Естонії та Грузії), і що така постановка справи сприятиме підвищенню ефективності управління на місцях.

Науковий підхід до керівництва взагалі передбачає високу єдність функціональних аспектів управління, узгодженість прав, обов'язків і відповідальності. В РАПО така узгодженість вища, ніж це було в попередніх органах управління. І важливою передумовою дальшого її посилення буде постановка справ, за якої б РАПО виступало єдиним координатором планів об'єднання і власником лімітів на трудові та матеріальні ресурси.

Є проблеми й з формуванням самого апарату управління. У більшості випадків переважає ситуація, коли він створюється за рахунок спеціалістів колгоспів і радгоспів. Що ж, такий процес закономірний. Але він ускладнюється тим, що послаблюється безпосередньо виробнича ланка.

Не все гаразд й у самій організації роботи апарату управління, у співвідношенні економічних і адміністративних його методів. Та досвід — справа наживна, і він буде все більше й більше набуватись і «матеріалізовуватись» у результатах виробництва. Тому можна не сумніватися, що вплив РАПО на кінцеві результати функціонування агропромислового комплексу зростатиме.

На червневому (1983 року) Пленумі ЦК Компартії України член Політбюро ЦК КПРС, перший секретар ЦК Компартії республіки В. В. Щербицький говорив: «Єдине управління агропромисловим комплексом дасть змогу на ділі об'єднати зусилля всіх його галузей з метою їх пропорційного і збалансованого розвитку». Практичний досвід роботи РАПО, як і інших ланок управління агропромисловим комплексом, вказує на те, що мета — удосконалити управління сільським господарством та іншими галузями АПК — досягається.

З увагою та повагою

Червневий (1983 р.) Пленум ЦК КПРС наголосив на необхідності дальшої розробки проблем комуністичного виховання, підвищення рівня виховної роботи. Адаптація новачка у колективі, його становлення як повноправного члена — одне з важливих завдань трудового виховання.

МАБУТЬ, кожному доводилося бути в ролі новачка, коли ми вперше приходили в той чи інший колектив. Усе життя людини можна розглядати як безперервний ланцюжок приходів і перебування у різних групах та колективах, спочатку учнівських, потім виробничих, студентських, наукових і т. д.

Щороку тільки в ряди робітничого класу нашої країни вливається не менш як чотири мільйони юнаків і дівчат. Від того, як вони почнуть свій самостійний трудовий шлях, як зустрінуть їх у новому оточенні, багато в чому залежить їхня дальша доля. Важлива роль у цьому, як підкреслюється в Законі СРСР «Про трудові колективи і підвищення їх ролі в управлінні

підприємствами, установами, організаціями», належить основному осередку соціалістичного суспільства — трудовому колективу. Тут приймають від сім'ї та школи естафету ідейно-політичного, трудового, морального виховання. І саме тут новачки проходять гарт суспільно-корисної праці, проявляють себе активними будівниками комунізму.

Зараз проблема закріплення нових працівників у трудових колективах стоїть особливо гостро. Адже в умовах переходу народного господарства країни на інтенсивний шлях розвитку значно зростає роль стабільних кадрів. І психологія, поряд з іншими науками, активно досліджує феномен становлення новачка як члена колективу, розробляє практичні рекомендації щодо оптимізації цього процесу.

Часто вважають, що після певного часу (наприклад, року) перебування у колективі людина немовби автоматично стає його визнаним членом. Справді, для того, щоб освоїтися і ствердитись у новому соціальному оточенні, потрібен деякий час. Цей час визначається не механічно, а насамперед тим, наскільки новий робітник реально залучається до справ колективу, різних сторін його життя. Саме спільна з колективом продуктивна діяльність є основою і головним джерелом формування взаємних симпатій, задоволеності, різноманітних контактів. Хоча це не означає, що контакти не можуть виникати і на іншій основі, тій, що не має прямого стосунку до спільної діяльності,— наприклад, на основі спортивних захоплень, естетичних, культурних смаків і т. п. Але ці стосунки та зв'язки не є домінуючими. З психологічної точки зору новачок стає справжнім членом колективу тоді, коли визнає і поділяє колективні цінності — ставлення до праці, до товаришів і т. п., і не лише на словах, а й керується ними в реальній діяльності та поведінці тою ж мірою, що й колектив.

Наведемо деякі рекомендації щодо роботи з новачками, вироблені останнім часом психологічною наукою. Вони пройшли й практичну перевірку.

Перш за все підкреслимо, що найголовніше — оточити нового робітника увагою, дати відчути зацікавленість і психологічну готовність колективу до співробітництва з новим своїм членом. Це знімає у новачка внутрішню напруженість, настороженість, побоювання зробити чи сказати щось не так.

Тому винятково важливе значення має знайомство новачка з колективом та його перший робочий день. Ми часто навіть не підозрюємо, наскільки сильними є перші враження. Вони можуть впливати на ставлення до людини чи колективу протягом кількох років.

Звичайно, першими знайомляться з новачком керівник та майбутній наставник. Їм, як, зрештою, і всім іншим членам колективу, корисно знати, що основу перших вражень складають зовнішня привабливість, доброзичливість та інформація, яку людина отримує в перші моменти зустрічі. Ця особливість відбита у відомому прислів'ї — по одежі стрічають, а по розуму випроводжають. Тож треба старатися, щоб навіть враження від знайомства були позитивними.

Перший робочий день — значна подія у житті новачка, особливо, коли йому бракує життєвого й трудового досвіду. Якщо цей день минає буденно, непомітно, це породжує відчуття самітності, занепокоєності... Ось чому слід зразу поговорити з новачком, познайомити його з майбутніми колегами, докладно розповісти про роботу.

Часом здається, що новенький поводить себе дивно, ставить недоречні запитання. Треба бути готовим до цього; спробуйте поставити себе на його місце — і ваше ставлення до його поведінки, мабуть, зміниться. Це вміння зрозуміти іншу людину, поставити себе на її місце має важливе значення для встановлення зв'язків з новачком. У психології воно дістало назву емпатії.

Свого часу цей цікавий феномен описав Оноре де Бальзак: «Слухаючи людей, я прилучався до їхнього життя, відчував їхнє лохміття на власній спині і сам крокував у їхніх подертих черевиках; їхні бажання, їхні потреби,— все передавалося моїй душі чи, вірніше, я проникав душею в їхню душу».

Слід пам'ятати, що, потрапивши у нове для себе середовище, людина відчуває потребу у великій кількості інформації, без якої вона безпорадна. Щирі докладні відповіді на запитання новачка допоможуть йому швидше пізнати «хто є хто», з ким з якого питання можна порадитись. Встановленням перших і відносно стійких стосунків з окремими членами колективу звичайно закінчується перший, ознайомчий етап входження новачка в колектив.

Другий етап характерний тим, що новенький, з'ясувавши в цілому особливості колективу, його норми та цінності, поступово виявляє своє ставлення до них. Воно — в праці, у спілкуванні, у суперечках, можливих конфліктних ситуаціях. Стійка позиція як в офіційній, так і неофіційній (дружній) структурі колективу свідчитиме водночас і про самовизначення новачка в колективі, і про визнання.

На основі взаємного визнання відбувається поступове зближення цінностей новачка з цінностями колективу. Цей останній етап показовий успішною працею, що поєднується з участю в громадському житті колективу, стійкими відносинами з більшістю колег. Новачок стає своїм у колективі, не тільки поділяє, а й відстоює його інтереси.

Ближче всіх до новачка стоїть наставник. Його роль в успішному становленні людини як члена колективу важко переоцінити. Статистика свідчить, що кількість порушень трудової дисципліни та громадського порядку серед підшефної молоді у три-чотири рази менша порівняно з тими, хто не має наставників. Психолого-педагогічна особливість наставництва, яке налічує сьогодні в своїх лавах понад два з половиною мільйони чоловік, полягає в тому, що становлення новачка як члена даного колективу відбувається в органічній єдності з оволодінням професійними навичками і прийомами.

У цьому зв'язку особливо слід підкреслити значення перших виробничих завдань, які одержує новачок. Вони не можуть бути будь-якими — аби тільки заповнити його робочий час у перші дні, а повинні бути реальними, тобто відповідати можливостям і досвіду. І обов'язково цікавими, з конкретною, зрозумілою метою. Адже ніщо так не пригнічує людину, як відчуття даремно виконуваної роботи.

Залучаючи нового робітника до азів професійної майстерності, слід враховувати так звану «криву навчання». Її особливість полягає в тому, що навчання прогресує

нерівномірно: початкові успіхи змінюються періодами поступового уповільнення і навіть зупинки, які отримали назву «плато» (тобто утримання на одному рівні). У період «плато» може виникати і тимчасове зниження успіхів. Дальший прогрес у навчанні пов'язаний з нагромадженням досвіду, якісною перебудовою професійних навичок початківця.

Часто нехтують такий могутній виховний засіб, як похвала, особливо у присутності інших людей. Кожний, навіть маленький успіх новачка не повинен бути непоміченим. Старання його подвояться, якщо він знатиме, що його успіхи відзначені і відомі колективу.

Сьогоднішній новачок — це завтрашній кваліфікований спеціаліст, повновладний член даного колективу. І його входження у колектив становить важливу частину процесу виховання особи розвинутого соціалістичного суспільства.

Володимир МЕДВЕДЄВ,
начальник лабораторії соціально-психологічних досліджень виробничого об'єднання «Кристал» ім. Ленінського комсомолу.
м. Київ

У дзеркалі праці

З самого початку соціалістичної епохи Комуністична партія орієнтує трудящі маси на колективну працю, на утвердження в житті комуністичних моральних норм у процесі виробництва. Адже для Радянської влади, як зазначав В. І. Ленін, саме організація праці є головним, корінним і злободенним питанням усього суспільного життя.

Вивчення суспільними науками механізму взаємодії усіх проблем, пов'язаних з життям трудових колективів, у тому числі проблеми зв'язку морального клімату виробничого колективу і активності кожного його члена у праці, завжди було актуальним для нашого суспільствознавства. Але необхідність такої роботи особливо зросла зараз, після прийняття Закону про трудові колективи.

Колективістські засади узагалі і на виробництві зокрема набувають в умовах дальшого розвитку соціалістичного суспільства величезного значення. Бурхливий науково-технічний прогрес, втілення у життя економічної стратегії Комуністичної партії, вища мета якої — створення умов для всебічного розвитку особистості на основі неухильного підвищення усього суспільного виробництва,— усе це спирається на свідому колективну працю.

Особливий інтерес нині викликає конкретний взаємозв'язок морального клімату виробничого колективу і трудової активності особи. Маючи на увазі Закон про трудові колективи, Генеральний секретар ЦК КПРС, Голова Президії Верховної Ради СРСР товариш Ю. В. Андропов наголошував у своїй промові на червневому (1983 року) Пленумі ЦК КПРС: «Це акт великого політичного значення. Правильно і добре, що закон приймається після грунтовного, справді всенародного обговорення. І дуже важливо, щоб він повною мірою втілювався в життя».

Суспільствознавці, у залежності від напряму й мети досліджень, застосовують різні формулювання у розкритті поняття клімату колективу: «морально-психологічний», «соціально-психологічний», «моральний», «психологічний», «соціально-психологічна атмосфера» і таке інше. Вони характеризують атмосферу у колективі як стан емоціонального і морального настрою його членів на трудову діяльність і, поряд з громадськими, велику увагу приділяють особистим мотивам взаємовідносин між працюючими.

Моральний клімат трудового колективу — явище багатозначне. Воно формується під впливом цілого ряду факторів — наприклад, матеріальним забезпеченням виробництва, формою організації праці, рівнем і стилем керівництва, характером взаємних вимог, задоволеністю професією, відповідністю кваліфікаційного рівня рівню виконуваної роботи, матеріальним і моральним стимулюванням, станом ідейної та політико-виховної роботи, організацією відпочинку працюючих і турботою про їх потреби...

Усе це свідчить, що моральний клімат трудового колективу можна розглядати як у широкому, так і у вузькому аспекті. У широкому — тоді, коли інтегруються поняття соціальних, ідеологічних, психологічних і взагалі духовних явищ, у вузькому — коли розглядаються і беруться до уваги найбільш загальні особливості ставлення членів колективу до праці, до своєї професії, до колег по роботі і адміністративних органів. Це відбиває рівень їхньої моральної свідомості й самосвідомості, яка виявляється у відданості комуністичним ідеалам, товариській взаємодопомозі, взаємній повазі, вимогливості, високому почутті громадянського обов'язку.

Найбільш зримо ці відносини відбиваються у творчому ставленні до праці, у боротьбі за економію і ощадливість, в активній участі у громадському житті, підвищенні культурного рівня та раціональному використанні вільного часу. Окремо слід зауважити, що трудова активність, скажімо, робітників та інженерно-технічних працівників знову-таки обумовлюється станом моральних відносин у первинних виробничих підрозділах — бригадах, дільницях, змінах, інженерних групах, бюро тощо. Саме тут виявляється тісний зв'язок між колективною і особистою свідомістю, котра врешті має ідеологічну установку і відповідний моральний настрій. Це ніякою мірою не спростовує об'єктивних умов, що справляють активний вплив на всі види соціальної активності особи.

Між колективом і особою у процесі виробничої діяльності формуються характерні відносини. Вони спираються, перш за все, на моральні норми, правила, оцінки, санкції. У колективах, де традиційно закріпилися традиції щирої товариської взаємодопомоги, підтримки передових починань, швидше зростає свідомість кожного на трудову активність як на основну характеристику духовного світу особистості.

Аналіз такої взаємодії не буде повним, якщо ми обмежимося лише абстрактними міркуваннями про неї. Конкретні соціологічні дослідження моральних взаємовідносин і активності особи у праці показали, що вони тісно пов'язані між собою.

І це стане особливо зрозумілим, коли взяти до уваги той факт, що праця кожного члена трудового колективу тісно зливається з працею інших, особливо в умовах сучасної науково-технічної революції. Такий зв'язок, звичайно,

підвищує відповідальність кожного за загальні досягнення, а усвідомлення її позитивно відбивається на моральному кліматі колективу, посилює взаємну вимогливість між його членами, нетерпимість до порушників трудової дисципліни. Саме це й підкреслював В. І. Ленін, кажучи, що соціалістична організація виробництва, дисципліна повинні створюватися на принципово нових засадах — засадах взаємного довір'я, товариськості, всілякої поваги, самостійності та ініціативи.

Такий характер взаємозв'язку між моральним кліматом виробничого колективу та трудовою дисципліною підтверджується й даними, одержаними у результаті досліджень у колективі івано-франківського виробничого об'єднання «Хлорвініл». З 554 опитаних трудівників 389 задоволені й трудовою дисципліною, і моральним кліматом у колективі.

...Треба виділити два основні напрямки зміцнення трудової дисципліни: взаємна вимогливість і вплив громадської думки на повелінку особи. Адже специфіка колективної праці за соціалізму така, що вона сама собою виключає пасивне споглядання, спонукає людину до неухильного виконання моральних норм. У колективах з тими чи іншими формами бригадної організації праці контроль усією громадою особливо дієвий, тут швидша й результативніша реакція на негативні вчинки.

Микола РИБАЧУК,
кандидат філософських наук.
Петро СУСАК.

Шляхом великого починУ

ІСТОРІЯ будівництва в нашій країні суспільства розвинутого соціалізму має чимало героїчних сторінок. Серед найяскравіших — Великий почин, тобто перші комуністичні суботники, а також їх творчий розвиток — всенародне соціалістичне змагання та рух бригад комуністичної праці.

Керуючись ленінською вказівкою про те, що соціалізм дає змогу розвинути змагання мас справді широко, справді масово, а також залучити до нього справжню більшість трудівників, які зможуть проявити і свої здібності, і свої таланти, робітничий клас нашої держави ще в період громадянської війни організував нову форму соціалістичної праці — комуністичні суботники, які Володимир Ілліч Ленін назвав паростками комунізму.

Ініціаторами суботника стали комуністи партійного осередку депо Москва-Сортувальна Московсько-Казанської залізниці. У суботу 12 квітня 1919 року, закінчивши робочий день, тринадцять комуністів і два співчуваючі залишилися в депо. У протоколі зборів було відзначено: «До роботи приступили о 8-й годині вечора й продовжували працювати до 6-ї години ранку. Працювали на холодних паровозах, які підлягали промивці. Коли ремонт було виконано в повному розумінні, то всі члени партії, котрі працювали добровільно, пішли у вагон, де пили чай, обговорювали поточний момент на Східному фронті, а члени партії, котрі обіймали відповідальні посади, приступили до службових справ».

А 10 травня на Московсько-Казанській залізниці відбувся перший масовий комуністичний суботник, у якому взяли участь двісті п'ять робітників. Цей почин згодом підтримали на багатьох підприємствах країни.

Володимир Ілліч Ленін присвятив комуністичним суботникам знамениту брошуру «Великий почин», написану в червні 1919 року. Він розкрив всесвітньо-історичне значення суботників, розвинув і конкретизував важливі теоретичні положення марксизму про комуністичні форми праці. Володимир Ілліч був переконаний, що при підтримці пролетарської держави паростки комунізму розвинуться і стануть основою нового вільного суспільства.

Мине майже сорок років. За цей період радянський народ здобуде перемогу у громадянській війні, доб'ється значних успіхів у розбудові промисловості, колективізації сільського господарства і проведенні культурної революції, нарешті, вистоїть у двобої з фашизмом під час Великої Вітчизняної війни і відродить зруйновані міста, села, фабрики і заводи... І знову ж у відомому московському депо народиться новітня форма соціалістичного змагання — рух бригад комуністичної праці.

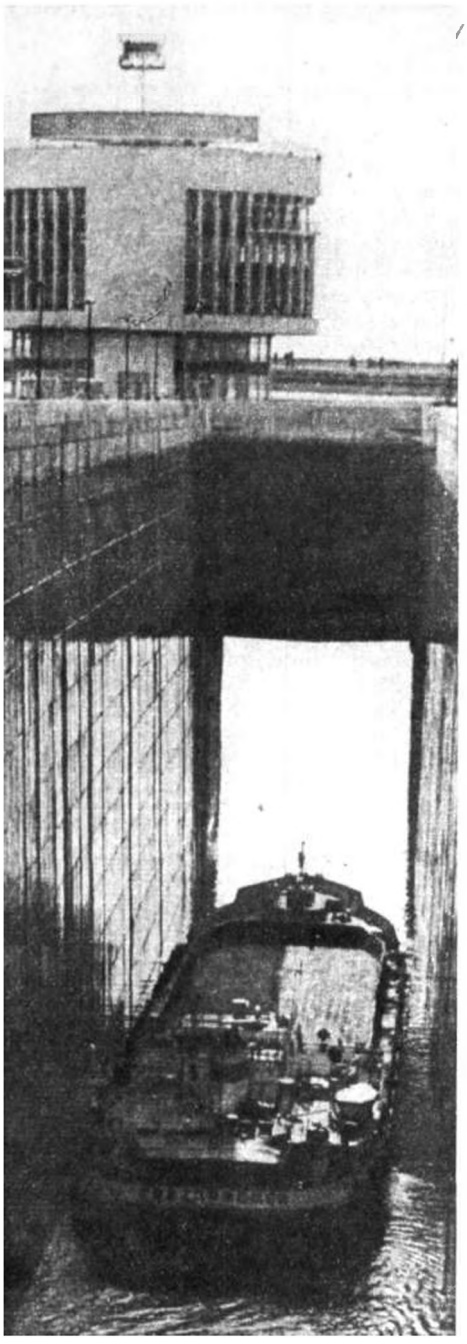
Після обговорення умов соціалістичного змагання залізничники вирішили шляхом автоматизації та механізації виробничих процесів, підвищення кваліфікації кадрів та кращої організації праці знизити простої тепловозів на ремонті на 8—16 годин, домогтися виконання восьмигодинних завдань за сім годин, кожному робітникові оволодіти суміжною професією, аби мати змогу замінити один одного, до того ж молодь дала слово без відриву від виробництва здобути середньо-технічну освіту. Тобто цей рух, як бачимо, органічно поєднував у собі боротьбу трудящих за створення матеріально-технічної бази суспільства розвинутого соціалізму з формуванням комуністичних відносин, вихованням людини нового суспільства. А у зв'язку з цим дальшого розвитку набирали основні принципи соціалістичного змагання — товариська взаємодопомога, поширення передового досвіду, широка гласність змагання.

Ініціатива робітників депо Москва-Сортувальна зустріла широкий відгук трудящих усього Радянського Союзу. Її підтримали, зокрема, шахтарі Донбасу, металурги Дніпропетровська та Запоріжжя, машинобудівники Харкова...

Нині, коли трудові колективи готуються відзначити 25-річчя руху бригад комуністичної праці, ініціатива москвичів, які знову виступили заспівувачами змагання на честь цієї дати, підтримана повсюдно. Зусилля як колективів, так і окремих ударників комуністичної праці спрямовані на виконання рішень XXVI з'їзду КПРС і XXVI з'їзду Компартії України, на безумовне виконання завдань одинадцятої п'ятирічки. Цей рух засвідчує, що комуністичне суспільство будується свідомою працею робітників, колгоспників, інтелігенції, що почин перших суботників дістав свій подальший розвиток саме в цьому русі — русі бригад комуністичної праці.

Іван ДОНЕЦЬ.

Дорога крізь греблю



НАДРАЄНИЙ до блиску мідний дзвін легенько погойдується у такт дрібній дніпровій хвилі. З правого борту пропливає червоний буй, з лівого — чорний, знову червоний, знову чорний... Наш катер зветься «Стрежень» — зовсім як у пісні про Степана Разіна. Він тримає курс на Канів.

Щовесни комісія Дніпровського басейнового управління водних шляхів Головрічфлоту України перевіряє шлюзи каскаду гідроелектростанцій на Дніпрі. Цього разу до неї приєдналася і я. Правда, комісію, на відміну від мене, цікавлять не тільки шлюзи, а весь водний шлях: його довжина, ширина, глибина. Як горять вогні на буях і маяках. Бо коли не загориться вогонь, судно може сісти на мілину.

Бакенщиків уже немає на Дніпрі. Ця професія віджила своє. Вогні запалюються автоматично, а перевіряють їх спеціальні постові бригади, що плавають на катерах...

— Хоч Канівське море вже розлилося, роботи ще багато,— розповідає голова комісії заступник начальника басейнового управління Лев Олексійович Галкін. — Близько 30 земснарядів весь час працюють, щоб поглибити дно, випрямити трасу, розширити судновий хід для безпеки руху. Треба підчищати і порти. Тут працюють водолази, цілі розвідувальні партії. Але головне вже зроблено — умови судноплавання на Дніпрі тепер набагато кращі. Отут, наприклад, де ми зараз ідемо,— Лев Олексійович киває у бік фарватера,— до будівництва Канівської ГЕС були суцільні коси і перекати. А нині гляньте, як гарно...

Мовчу, бо не поділяю його захоплень. Суднам, звичайно, стало просторіше і краще ходити такою широкою гладінню. А от краєвид, як на мене, був значно мальовничішим. До обох берегів — рукою подати. Все можна було побачити — і хатки, і стежки, і навіть курчат, що бігають у траві. Нині ж ледь видно один берег, а другий губиться за горизонтом. Тому коли капітан «Стрежня» Михайло Михайлович Скопич приносить польовий бінокль, я не відмовляюся його взяти. І лиш тепер можу як слід розгледіти берег. Серед соковитої смарагдової зелені, білими плямами виділяються хати та інші будівлі. На узвишші — обеліск героїчним захисникам Дніпра, що загинули тут. А он пропливає старий, зрешечений часом вітряний млин...

Люди, як правило, мріють про майбутнє. Прекрасно! Але в цю хвилину мені хочеться пройти дніпровим шляхом у прадавні часи! Знаменитим шляхом «з варягів у греки»...

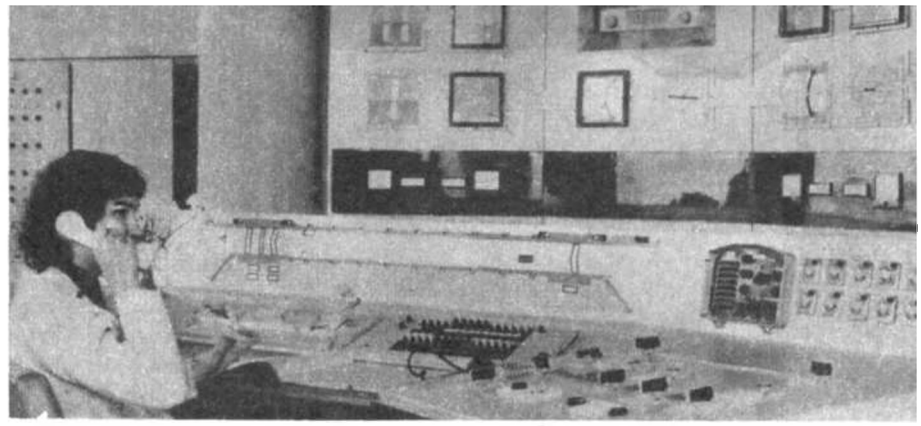
Корабель «на одну воду»

«У гирлі ріки Вороніж збудований мною двокамерний шлюз з перемичкою... Влаштував я також велику перемичку і шлюз з воротьми, надавши йому розміри, достатні для пропускання води. Потім улаштував другий шлюз з двома великими воротами, через які могли б проходити великі кораблі так, щоб їх можна було зачиняти у будь-який час у просторі, огородженому перемичкою, і спускати з нього воду, коли кораблі зайдуть до нього.

І в цій роботі спливло шістнадцять місяців... Цар Петро залишився задоволений працею моєю і наказав будувати інший шлюз... Ще сказав мені цар, що і Леонардо да Вінчі, винахідник шлюзів, не зробив би краще...»

Це уривок з повісті А. Платонова «Єпіфанські шлюзи» — з листа англійського морського інженера Вільяма Перрі своєму братові на батьківщину. Отже, шлюзи в Росії будували ще за часів Петра І. А винайшов їх, як випливає з цього ж уривка, ще Леонардо да Вінчі.

Але збереглися дані, які свідчать про те, що камерний шлюз винайшов 1452 року італійський інженер і архітектор Леоне Баттиста Альберті. Та перша конструкція була дуже недосконалою. І лише завдяки винаходам Леонардо да Вінчі ця гідротехнічна споруда вже п'ять віків служить людині, змушуючи воду піднімати судна на певну висоту. Великий винахідник запропонував будувати спеціальні галереї для наповнення шлюзів водою. Двостулькчасті ворота, крізь які



проходять судна,— теж його винахід. Спираючись один на одного своїми щитами, вони витримують величезний тиск води.

Для чого ж знадобився людині шлюз? Чи не краще ходити по ріках без них? Та в тім-то й справа, що річки не скрізь судноплавні.

Дніпро — третя ріка Європи. Знаменитий шлях «з варягів у греки» — від Балтійського до Чорного моря — проклали по ньому у середині IX століття. Вниз рікою возили переважно хліб, рибу, шкіру, хутро тощо. А назад, з басейнів Чорного і Середземного морів,— фрукти, тканини. Але каменем спотикання для навігаторів усіх часів були Дніпрові пороги. Скільки наших предків зазнало тут аварій! Це було найнебезпечніше місце на всій річці — між сучасним Дніпропетровськом і Запоріжжям. Там, де Славутич перетинає Український кристалічний щит, утворилося дев'ять порогів, що перекрили його русло. То вийшли на поверхню граніти, гнейси та інші породи, викресливши майже 100 кілометрів судноплавної ріки. Та не скрізь вони перекрили русло повністю. Були і так звані забори — несуцільні виходи порід. Їх налічувалося більш як 60, і вони мали свої назви — Волошинова, Носулина, Богатирська, Глуха і т. д. Найбільші з них дехто вважав порогами. Рівень води у цьому місці падав на 36 метрів. Пороги надовго поділили річку на дві частини — середню і нижню.

Наші предки долали цю перешкоду волоком. Тисячі людей, кінних запрягів щороку вирушали з центральних областей Росії на Дніпрові пороги. Тут вони тягли берегом на відстань у сто кілометрів різні вантажі, ліс, перевозили людей. За порогами це все знову навантажувалося на кораблі, які курсували Нижнім Дніпром, і відправлялося далі.

Існував на порогах природний Козацький хід, яким з надзвичайною острогою могли пропливати невеликі судна. Тут виникла знаменита Запорізька січ. Ще в XVI столітті козаки створили свою лоцманську службу, а згодом і товариство дніпрових лоцманів з центром їх правління біля верхнього порога.

Та спливали роки. Почали будувати міста на Нижньому Дніпрі і північному узбережжі Чорного моря. Треба було возити туди ліс та інші будівельні матеріали. На херсонських і миколаївських верфях будувалися судна для військового і торговельного флоту.

Думка про розчищення Дніпрових порогів з'явилася ще на початку XVIII століття. Були виконані навіть деякі роботи — поглибили русло, висадили у повітря поодинокі скелі. Та хоч роботи ці тривали довго, справі вони не зарадили. На початку XIX століття навколо найбільших порогів почали копати обхідні канали. Найширші роботи такого плану провадилися в середині XIX століття. Але Новий хід у порогах, тобто штучний канал, вийшов вузьким і неглибоким. Загальна довжина обхідних каналів на цей час досягла п'яти кілометрів. В одному з них, що був проритий навколо найнебезпечнішого порога, котрий мав назву Невситимого, збудували ще й двокамерний шлюз.

Але все це допомагало лише невеликим суднам. Коли Дніпром почали ходити великі кораблі, ріка остаточно поділилася на середню і нижню. Течія на порогах залишалася дуже стрімкою. І коли малі судна можна було провести через них туди і назад, то великі долали цю перешкоду лиш один раз — за течією. Так і лишалися вони назавжди за порогами, вже ніколи не повертаючись назад. Тут судна або курсували Нижнім Дніпром, або ж їх просто розбирали. Багато суден у ті часи будували лише на один рейс, або, як говорили,— на одну воду. Зрозуміло, це не сприяло розвиткові судноплавства.

Та не тільки з цього практичного боку — прикрої перешкоди для судноплавства — ввійшли в історію Дніпрові пороги. Про них складали пісні, вірші і легенди. Навіть «Слово о полку Ігоревім» не обминуло їх увагою. Помилуватися дивом природи приїздили царі, великі історики, художники, композитори, режисери, письменники.

Але життя вимагало свого: українська ріка мала стати повноцінним водним шляхом. Рано чи пізно порогам судилося сховатися під водою Дніпра. У другій половині XIX століття, коли з'явилася конкуренція з боку залізниці, виникли проекти комплексного розв'язання проблеми порогів. Тобто мова йшла про будівництво греблі для гідроелектростанції. Таких проектів було понад 20, та жодному не судилося втілитися в життя. Причин для цього в царській Росії було задосить. І одна з них — приватне землеволодіння.

Розв'язати проблему вдалося лиш у наш час. Весною 1932 року Дніпрогес ім. В. І. Леніна, який будувала вся країна, дав перший струм. А через рік відкрив свої ворота перший трикамерний судноплавний шлюз на Дніпрі. Нині йому виповнилося п'ятдесят років.

Коли вперше відкрилися ворота у греблі, нарешті з'єдналися навіки в єдину глибоководну транспортну магістраль Нижній і Середній Дніпро. Одвічна вада Дніпра, а водночас і найекзотичніше його місце, сховалися під водою. Судна могли тепер вільно долати шлях з півночі на південь.

Відтоді течію ріки перерізало вже багато гребель: Київська, Канівська, Каховська, Кременчуцька, Дніпродзержинська.

● Шевченків шлюз

Канів назавжди залишився у моїй пам'яті. Можливо, тому, що я вперше побачила його у найромантичнішу пору своєї юності. І краєвид, який Шевченко хотів бачити навіть після своєї смерті,— «і Дніпро, і кручі»,— навічно полонив мене. А може, й справді важко знайти красивіше місце?

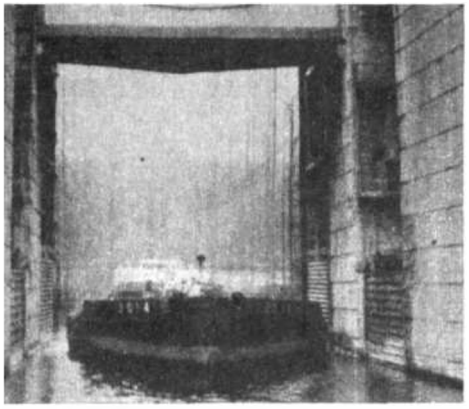
Нинішній Канів мало чим нагадує місто моєї юності. Ще здаля видно висотні будинки на березі Дніпра.

І зовсім нова деталь краєвиду — гребля електростанції разом із шлюзом. Перед входом на територію шлюзу стоїть гранітна брила. На ній напис: «31/V—64 р. на ознаменування 150-річчя з дня народження Т. Г. Шевченка закладено перший кубометр бетону на будівництві Канівської ГЕС».

Мені досі ніколи не доводилося

На пульті керування шлюзом.

Запорізький однокамерний шлюз.



бачити шлюз з вікна висотного будинку, де розташоване все його господарство і управління. Я підбігла до нього, зачувши шум якогось грандіозного водоспаду: внизу вирувала, пінилася вода, аж дух перехоплювало. Вона витікала з камери шлюзу у нижній б'єф. Куди й поділася спокійна гладінь, вся поверхня води вкрилася водовертьями і білосніжною піною.

Комісія складається з чотирьох чоловік. Крім Л. О. Галкіна, до неї входять начальник служби гідротехнічних споруд К. Є. Баглаєв та його заступник О. М. Пересунько, що відповідає за механічне устаткування шлюзу, головний енергетик цієї служби Г. З. Чейлитко.

Цього разу комісія встигла обстежити геть весь пульт керування шлюзом, а я все ще стояла біля вікна, спостерігаючи розбурхану стихію.

Цю бурю на воді вчинила молода дівчина-диспетчер одним поворотом ручки. Вся програма заповнення чи спорожнення шлюзу закладена в машину. Визначений і час шлюзування, і всі найменші подробиці цього процесу. Варто лиш повернути ручку — і далі можна лиш спостерігати, як усе відбувається. На так званій верхній голові шлюзу розташовані плоскі ворота, які згодом опустяться і пропустять судна. Тут тиск води невеликий, оскільки незначна різниця рівнів у верхньому б'єфі і камері.

Конструкція нижніх воріт уже зовсім інша: вони подвійні. Причому обидві половини розташовані під певним кутом одна до одної, утворюючи щось на зразок арки, покладеної на воду. Спираючись одне на одного своїми полотнами-щитами, такі ворота здатні витримати величезний тиск води.

Коли ж треба зробити однаковими рівні води у камері і нижньому б'єфі, аби вийшло з шлюзу судно, воду випускають крізь спеціальні галереї (винайдені ще Леонардо да Вінчі). От коли утворюється справжній водоспад! Ворота відкриваються лиш тоді, коли різниця в рівнях буде нульовою. Про це сповіщають датчики, розташовані у камері і на нижньому б'єфі.

Тут же, перед воротями, висить грубезний металевий ланцюг. Він вперше на всьому дніпровському каскаді з'явився саме на Канівському шлюзі. Якщо, скажімо, теплохід, що зайшов у камеру, з якоїсь причини втратить керування, ланцюг затримає його і захистить ворота від удару.

У даний момент в камеру зайшли три вантажні теплоходи. Це вважається економічним завантаженням. Якщо, скажімо, доводиться пропускати одну «Ракету»,— тоді справи гірші. І то не просто слова — про економічне завантаження шлюзів. Аби підняти затвори і пропустити кубометр води, треба витратити кіловат електроенергії. А її пропускають щодня сотні тисяч кубометрів. Тому тут вперше в СРСР введена автоматизована система обліку і контролю витрат електроенергії.

Шлюз узагалі дуже енергомістке господарство. Його каналами тягнуться тисячі кілометрів електричного кабеля — чистісінько як на циклотроні.

Електричне господарство — серце шлюзу. Варто вимкнути його на кілька хвилин, і може трапитися аварія. Тому резервне живлення вмикається автоматично. Коли комісія перевіряла стан електричного господарства, спеціально вимкнули напругу. Запала цілковита темрява. Та лиш на секунду: десь гучно клацнуло — і спалахнуло світло. Так перевірили роботу аварійної системи.

Саме Канівське водосховище розв'язало важливу транспортну проблему. Тепер від Прип'яті до Чорного моря ходять великотоннажні судна.

Біля острова Хортиця

Не буває двох однакових шлюзів. Як немає і не може бути двох однакових людей. У кожного свій характер, свої чесноти і вади. І справа не лише в тому, що вони поводять себе по-різному. Не існує і не може бути типового проекту шлюзу: його не можна уніфікувати навіть для одної ріки. Бо немає на ній двох схожих місць з однаковою течією, глибиною, однаковим дном. Тим часом залізобетонне днище і стінки камери зазнають величезного тиску зсередини, коли шлюз заповнений водою. Коли ж її випускають, вода і грунт тиснуть на них іззовні. І цей тиск різний скрізь. Свої корективи вносять геологія і топографія району будівництва. Як кажуть спеціалісти, шлюз, врізаний у скелю і збудований на піску,— то зовсім різні дві споруди.

Втім, навіщо брати такі протилежності? Два шлюзи, збудовані в одному й тому ж місці — на Дніпрових порогах,— але з інтервалом майже в 50 років, абсолютно не схожі один на одний, хоч обидва врізані у скелю. І справа тут не лише в прогресі техніки. Скажімо, коли почали будувати другий шлюз, раптом з'ясувалось, що скеля тут слабка, і її довелося зміцнювати штучно.

Від одного шлюза до іншого буквально рукою подати. Вони просто і якось природно злилися в один комплекс. Дуже красивий. Це наймальовничіша технічна споруда, яку мені доводилося бачити.

— Ми не маємо права будувати гірше,— пояснює начальник Запорізького району гідротехнічних споруд Геннадій Олександрович Коржавін. — Адже наші шлюзи, на відміну від інших, розташовані не за межами міста, а в самому його центрі. Та й Дніпрогес — святе місце для всієї країни.

Греблі двох Дніпрогесів перекинули дугу з мініатюрними водоспадами з одного берега широкої ріки на інший. А тут, на території шлюзів,— море квітів, зелені і невеликий басейн, де б'ють сім фонтанів,— символічне зображення каскаду гідроелектростанцій на

Дніпрі. Із ставка вода стікає штучним водоспадом, що імітує колишні пороги.

Втім, залишки деяких із них є й зараз. На одному — «крісло Катерини». Розповідають, що звідти вона дивилася на Хортицю. Бо на землю Запорізької січі не могла ступити нога жінки. Винятку козаки не зробили навіть для цариці. І вона мала з каменя, за яким навічно закріпилося її ім'я, милуватися дивним краєвидом.

...Острів Хортиця, який Дніпро омиває з обох боків. Залишки порогів. Велична гребля. Море зелені і квітів. Везе шлюзам: їх споруджують у наймальовничіших місцевостях!

Перший шлюз імені В. І. Леніна на Дніпрі — ветеран. Але і сьогодні перед кораблями відкриваються ті ж самі ворота, що й півстоліття тому. Досі не мінялися донні трубчасті ущільнення, які зроблені так, що сила їх притягання до воріт зростає або зменшується залежно від напору води в процесі шлюзування. Високої якості бетон, хоч укладали його в ті роки без вібраторів. Навіть поруч з молодим красенем він не виглядає старцем, що доживає віку. Врізаний у скелю шлюз-ветеран і сьогодні є одною з наймічніших, найнадійніших і найдовговічніших споруд, хоч крізь нього пройшло вже близько 300 тисяч суден.

Ясна річ, новий економічніший: одна камера — це не три. І матеріалів пішло менше, і механізмів менше, і час шлюзування набагато скоротився. Капітани просто не хочуть іти в старий: там треба тричі пришвартовуватися і відшвартовуватися. А в новому на ту ж саму висоту піднімаєшся за один раз. Перепад рівнів тут неабиякий — 37 метрів. І все це долається з допомогою одної камери шлюзу довжиною 290 і глибиною 40 метрів. Недарма він зветься високонапорним. Це перший шлюз такого типу в нашій країні. Тому він ще й експериментальний.

Коли я зазирнула у порожню камеру, то мусила одразу схопитися за щось руками: такого глибокого шлюза мені бачити не доводилось. І таке бетонне озеро заповнюється за 15 хвилин! За цей час у середньому перекачується 200 — 230 тисяч кубометрів води. І як тільки витримують ворота! До речі, конструкція нижніх воріт вельми оригінальна. Таких більше ніде немає. Вони повністю ховаються під водою, коли виповнюється камера. А над ними розташована ще арка з бетону, по якій ходять люди. Виходить щось на зразок шахти, через що шлюз зветься шахтним. В результаті ворота мають висоту всього 27 метрів замість 40. Що це означає, неважко зрозуміти: економиться метал, спрощується конструкція, підвищується надійність.

Цим не обмежується оригінальність шлюзу. Приміром, у галереях наповнення і в тунелях випорожнення камери шлюзу вперше в СРСР застосовані так звані зворотні сегментні затвори. І сам процес витікання води відбувається незвичайно. Коли б усю її масу випустили в підхідний канал, як це роблять в інших шлюзах, то жодне судно не витримало б такої бурі. Тому існують два бічних підводних тунелі, якими вода прямує просто в річку.

Та унікальний за своїми параметрами шлюз потребує і складнішого устаткування, і більш кваліфікованого обслуговуючого персоналу, для якого тут, до речі, створені всі умови. Чудові майстерні — електричні, механічні, бокси, буфет, їдальня, численні душові...

Вже під час будівництва в нього заклали кілька сот видів апаратури. Такої кількості контрольно-вимірювальних приладів теж ніде немає. Бо з великим напором води жарти погані. Втім, як з усякою стихією. Тому ще під час будівництва були додатково укріплені стіни і дно камери. Нині найтонші прилади стежать за стійкістю споруди. А спеціалісти прагнуть визначити критерії такої стійкості. Адже шлюз такий експлуатується вперше. І якщо з малими напорами води все ясно, то тут ще проблем і проблем.

— Ми ще не знаємо усіх його хитрощів і болячок,— розповідає Геннадій Олександрович Коржавін. — А нам необхідно їх розгадати, щоб не трапилася аварія. Весь час маємо якісь сюрпризи. Скажімо, з'ясувалося: аби підняти затвори, треба докласти набагато більше зусилля, ніж передбачено проектом. А пропускна здатність галерей, навпаки, виявилася набагато більшою від розрахункової.

Отже, нам ще вивчати і вивчати цю гідротехнічну споруду. Тим більше, що вона ніби трамплін до подальшого збільшення напору на шлюзах. Вже існують у світі проекти шлюзів на 60 і навіть сто метрів.

Нам першим довелося мати справу із стихією великого натиску. І тут всяке буває. Гідравлічна апаратура, якою споряджений шлюз, дуже чутлива і складна. Досить потрапити якійсь порошинці, і вона виходить з ладу. Часом дзвонять нам серед ночі, і ми біжимо на шлюз.

Старий надійніший. Тут неполадок буває набагато менше, бо устаткування простіше, та й усі його слабкі місця ми знаємо добре...

Навіщо ж тоді було будувати новий, коли старий добре працює? Сьогодні добре. Тим часом будують дедалі більші й більші судна, бо це економічно вигідніше. А судно, скажімо, довжиною 125 метрів уже не може вміститися у камері старого шлюзу, його пропускають крізь новий.

Тоді, мабуть, слід закрити старий і експлуатувати новий? Теж ні. Адже заганяти дрібні судна у велику камеру непродуктивно.

Є ще одна проблема. Останнім часом іде мова про зимову навігацію на Дніпрі. Цієї зими, скажімо, вже працював шлюз у Дніпродзержинську. Але для того, щоб така навігація стала реальністю, треба скрізь мати два шлюзи, один з яких міг би працювати взимку. Крім того, шлюзи час від часу мають ставати на ремонт і профілактику. Проблема зимової навігації не обмежується лише шлюзами. Треба ще й судна пристосувати для роботи на морозі, і портове господарство. Але без другої нитки шлюзів просто не обійтися. Отже, у Запоріжжі для цього ідеальні умови. Правда, взимку зможе працювати лиш новий шлюз, бо старий просто заб'є крига.

А поки-що кожний з них робить свою справу. У старому шлюзі швартуються малі судна, у новому — сучасні гіганти, що можуть плавати і по морю. Дніпро навіки перетворився на єдину широку і глибоководну магістраль. І розлився Славутич, як у давнину, коли рідкісний птах міг долетіти до середини ріки...

Нінель СУКМАНСЬКА.

Канів — Запоріжжя — Київ.

Соціалістична цивілізованість і споживання

У нашій країні зроблено вже чимало для поліпшення життя людей і створення умов, які забезпечують реальне втілення мрій та ідей про вільну працю вільної людини. Широкі плани накреслила Комуністична партія і на найближчу перспективу. І головна її турбота — не просто забезпечити зростання всіх показників народного добробуту, а й реалізувати справді соціалістичну модель людської життєдіяльності. Вона ж, як відомо, грунтується насамперед на активній життєвій позиції людини, на повазі до праці як до одного з джерел народного багатства, на гуманності наших законів і повсякденних правил поведінки, на розумному використанні результатів суспільного виробництва.

На перший погляд може здатися, що зв'язок між поліпшенням матеріальних умов життя і прогресуючим розвитком способу життя однозначний. Адже не викликає сумніву, що чим краще стоять справи з першим, тим більше можливостей і для другого.

Однак усяка можливість повинна ще перетворитися у дійсність, бо кожна з них і всі вони разом не реалізуються самі по собі. Про це свідчить весь хід світової історії і наш повсякденний життєвий досвід. Скажімо, добробут експлуататорських класів ще не робив більшості їх представників справді гармонійно розвинутими особистостями, хоча безумовно і забезпечував їм вищий рівень освіти і так званий «зовнішній лиск», які й піднімали їх над іншими. І це не дивно. Бо добробут обмеженого кола людей, що грунтується на експлуатації трудящого населення, неминуче штовхав їх і до протистояння одне одному всередині свого класу. Причому згадана вище перевага меншості над більшістю забезпечувалася додатковими засобами, зокрема репресивним державним, політичним та ідеологічним апаратом у складі армії, поліції, тюрем, преси, так званої науки, що слугувала «володарям життя», офіційного права й моралі тощо.

І закономірно, що таке протистояння виливалося в цілому й у протистояння рівнів життя класів. З одного боку, ми всюди бачимо тут розкоші як засіб «самоствердження», з другого — злидні як результат експлуатації і основний засіб закабалення. Однак усі спроби навічно перетворити трудяще населення у бидло із суто тваринними почуттями врешті провалювалися. Народне життя у всі часи давало взірці високої любові, героїзму, доброти — кращих рис людського духу.

Але тільки соціалізм раз і назавжди ліквідував експлуатацію людини людиною і спрямував творчу енергію на будівництво нового життя і формування в його рамках нової, справді одухотвореної людини. Успіхи СРСР та інших країн соціалізму на цьому шляху загальновідомі. Однак процес цей непростий і не вільний поки що від певних суперечностей.

Справа у тім, що, образно кажучи, новий тип життя не прикладається автоматично до ключа від нової квартири. Ще й досі у нас є люди, котрі у своєму прагненні «жити краще» турбуються лише про матеріальний достаток, ставлячи його на чільне місце за будь-яку, як то кажуть, ціну. При цьому матеріальне споживання, а нерідко навіть і «духовне», набирає часом далеко не раціональних форм. Справжні духовні цінності для таких людей втрачені... І тут справедливою є думка про те, що випробування ситістю, добробутом — не менш серйозне, аніж випробування злигоднями.

Спробуймо розібратися, чому так виходить.

По-перше, ще раз необхідно відзначити, що матеріальний добробут не можна розглядати у відриві від інших сторін способу життя людей. Соціалістичний спосіб життя, наприклад, характеризується не тільки рівнем матеріального добробуту, але й глибокою залежністю між працею, соціально-політичною активністю, побутом і духовною культурою членів суспільства. Отже, сам спосіб життя — тільки наслідок, що виростає на базі соціалістичного способу виробництва загалом і соціалістичних виробничих відносин зокрема.

Інакше кажучи, спосіб життя можна розглядати тільки як сукупність суттєвих рис матеріального, соціального і духовного буття людей. Споживання матеріальних благ, будучи основною характеристикою рівня добробуту народу, багато в чому, звичайно, визначає й умови розвитку способу життя. Однак було б глибокою помилкою абсолютизувати значення цього компоненту способу життя для життєдіяльності людини в цілому.

Так, це безперечно: ми не можемо жити без їжі й одягу. Ми не уявляємо собі житло сучасної людини без меблів і побутової апаратури, без предметів культурно-побутового і господарського призначення. Наші щоденні клопоти, особливо у жінок, найбільше пов'язані з побутом. І це природно. Бо прагнення людини оточити себе максимумом зручностей для створення певного життєвого комфорту нормальне і справедливе. Але проблема полягає не в тому, чи потрібні нам ці зручності і чи варто про них турбуватися (вони нам потрібні, а відтак і турбуватися про них варто!), а в тому, яке місце посідають ці турботи у загальному укладі нашого життя.

Коли побутові проблеми споживання цілком захоплюють людину, а ще гірше — всю сім'ю, коли вони стають єдиною формою вираження її інтересів, то ми маємо справу з явищем, яке цілком слушно дістало назву споживацтва. Інша річ — коли побутовий бік життя і матеріального достатку відіграє

роль лише основи для дальшого духовного й культурного розвитку населення. Коли ця основа сприяє поліпшенню умов для виховання підростаючого покоління, творчих занять, спілкування з цікавими людьми, полегшує доступ до скарбів вітчизняної і світової культури, дає змогу у всій повноті оцінити багатство природного світу, зміцнити фізичне здоров'я людини.

У буржуазному суспільстві панує ідеологія споживацтва, невтримна гонитва за речами як символами престижу і влади. Звичайно, і там є винятки, але мова не про них, а про типову картину. І така гонитва неминуче витісняє високі суспільні і моральні інтереси, збіднює й паплюжить духовний світ людини. Споживання заради споживання деформує ціннісні орієнтації членів суспільства, неминуче призводить до морального зубожіння. Скажімо, США, які посідають одне з перших місць у світі за рівнем національного доходу і споживання товарів на душу населення, у той же час лідирують і за такими показниками, як число розлучень і самовбивств, кількість психічних хворих і наркоманів на тисячу чоловік населення тощо. Характерною рисою життя у США став усе зростаючий елемент насильства. Тільки за офіційними даними населення цієї країни має нині у своєму особистому користуванні понад 50 мільйонів одиниць вогнепальної зброї.

Буржуазні ідеологи не шкодують зусиль, щоб і в соціалістичному способі життя побачити «суто споживацький стрижень» і провести таким чином паралель між капіталістичним і соціалістичним суспільним ладом. З'являються навіть численні теорії типу відомої «теорії конвергенції» про так зване зрощування двох суспільних систем. Більше того, останнім часом у капіталістичному світі посилено поширюється твердження про розбіжність між реально існуючим у соціалістичних країнах способом життя і теоретичними положеннями, розробленими класиками марксизму-ленінізму.

Усі ці вигадки не мають під собою жодного вагомого доказу і в кращому разі лише безпардонно експлуатують зовнішні прояви деяких негативних сторін нашого життя. У чому ж суть цих проявів, які іноді й справді мають у нас місце?

Насамперед, відзначимо, що ці негативні моменти нашої дійсності (як-от міщанство, пияцтво, спекуляція і так далі) не тільки нетипові, а й прямо чужі й ворожі духовному клімату соціалістичного суспільства, несумісні із сутністю нашого способу життя. Подібні прояви почасти — не більш як відлуння залишеної нам старим, тобто саме буржуазним, світом спадщини, почасти ж — не більш як «хвороба росту».

Щоб ясніше уявити собі це, необхідно розглядати соціалістичний спосіб у динаміці, у постійному розвитку, враховувати різні стадії зрілості соціалізму. Найбільш довершена, найвища його стадія неодмінно зробить своїм надбанням небачено високу духовну і моральну культуру всього суспільства, а не тільки частини, нехай і значної, його членів. Хоча у процесі руху до такої найвищої стадії і можуть виникати й виникають такі явища у свідомості й поведінці людей, котрі пов'язані з не досить розвинутими у соціальному плані формами життєдіяльності, з негативними ціннісними установками.

Одна з причин цього криється у тому, що окремі члени суспільства не розуміють мети людського життя. Друга ж причина виникає тоді, коли вчасно не помічаються ті чи інші об'єктивні фактори розвитку суспільства. Причому розвитку нормального, але такого, коли набагато зростає швидкість соціальних процесів і все ж у підсумку не розробляються і не здійснюються певні заходи, насамперед виховного характеру, спрямовані на подолання відставання свідомості людей від ходу об'єктивних процесів.

Саме на цю сторону справи серйозну увагу звернув у своїй промові на червневому (1983 року) Пленумі Центрального Комітету нашої партії Генеральний секретар ЦК КПРС, Голова Президії Верховної Ради СРСР товариш Ю. В. Андропов, коли зазначав: «У нас часто використовується формула «підвищення рівня життя». Але її часом трактують спрощено, маючи на увазі лише зростання доходів населення і виробництво предметів споживання. Насправді поняття рівня життя є значно ширшим і багатшим». Уся ж сукупність його складових закономірностей, як говорить тут товариш Андропов, «іменуватися соціалістичною цивілізованістю».

Візьмемо, наприклад, той факт, що за останню чверть століття рівень достатку радянських людей зріс утричі. Це означає, що нинішні дошкільнята виховуються у втричі кращих матеріальних умовах, ніж свого часу їх батьки, яким зараз за тридцять, і взагалі у незрівнянно кращих умовах, ніж покоління, що передувало їх батькам. Відрадне і закономірне для соціалізму явище! Але тут не слід забувати й того, що традиційні форми передачі від покоління до покоління досвіду раціонального використання матеріального достатку швидко старіють за таких умов і не встигають за подіями.

Не випадково науковий аналіз зміни потреб нашого населення за довгостроковий період показує, що «самодіяльність» тут не зарадить! Виявляється, сьогодні нам необхідно вже суспільно управляти попитом і споживанням населення, активніше впливати на них цілою системою різного роду заходів. І якщо цього не робити, то структура потреб у перспективі не наближатиметься, а віддалятиметься від раціональної. Бо надмірне зростання витрат на предмети розкошів і так звані престижні блага, зловживання алкоголем, недостатнє зростання витрат на товари для відпочинку і дозвілля, на платні побутові послуги тощо можуть призвести до деформації цінностей у свідомості досить широких мас населення.

Щоб пояснити це, треба взяти до уваги широке коло причин, серед яких особливо виділяються дві. Перша — то згадане вище швидке зростання добробуту, яке, крім усього, зумовлює небачене для минулих часів розширення свободи споживчого вибору. Друга причина полягає у тому, що частина населення не готова до нових умов, вона не має елементарних знань, що стосуються культури споживання і його організації, у тому числі — знань, яких вимагає ведення сімейної економіки. Можна навіть твердити — значною мірою саме через незнання законів споживання, через нерозвинутість потреб в окремих груп населення ми мали в останні десятиріччя сплески масового попиту на золото, кришталь, фарфор, килими, автомобілі та інші «престижні» товари. Ця ж причина пояснює і стійкий попит

на грубі підробки під старовину, під вироби народних промислів і так далі.

Щоб бути точним до кінця, слід відзначити, що зазначені процеси певною мірою являють собою також і результат неповного задоволення платоспроможного попиту на справді необхідні для населення товари. І не випадково ця проблема ставиться нині на одне з перших місць у соціальних програмах наших планів. Зокрема реалізація Продовольчої програми повинна привести уже в найближчий час до поліпшення постачання населенню таких продуктів, як крупи, кондитерські вироби, яйця, риба, найбільш раціональних для нинішнього типу харчування видів овочів тощо.

І все ж часто справа навіть не в цій останній причині. Щоб упевнитися в цьому, досить запитати в людей, які стоять у черзі за «престижним дефіцитом», чи давно вони збиралися придбати ці предмети. І більшість відповість, що до нинішнього дня й гадки не мали про подібну покупку...

Отже, коли немає чітких критеріїв раціонального споживання і розумно сформованих оцінок настійності (черговості) придбання тих чи інших благ, в окремих сім'ях основним принципом придбання благ стає гонитва за «псевдоеталонами споживання». А вони, у свою чергу, народжуються в результаті фактично випадкових мотивів (типу «не гірше, ніж у сусідів» або «чим важче купити і чим дорожче — тим краще»).

Речоманія і споживацтво як напрям розвитку споживання зовні часто дуже заманливе. Адже цей напрям начебто обіцяє сімейний затишок і задоволення, престижність і розкішне життя... Так, одні надто захоплюються алкоголем — для сім'ї начебто не втрата (коли вона матеріально забезпечена — нехай цим і вдовольняється), та й зайнятися більше нічим. Другі бачать зміст життя у перетворенні своєї квартири на своєрідне сховище дорогих меблів, кришталю, фарфору, телерадіоапаратури. Треті вважають найважливішим засобом самоствердження супермодну одежу і готові витрачати не тільки фантастичні суми на її придбання, але і весь вільний час свій на її пошуки. Четверті вбачають сенс свого існування у придбанні автомобіля...

Але насправді у таких сім'ях не відбувається якісного стрибка у розвитку споживчої поведінки! Гонитва за новим товаром обертається на бездуховність, обмеженість інтересів. Це — безперечно тупиковий напрям споживання, та й самого життя загалом. Негативним його боком є не тільки те, що речі починають визначати спосіб життя таких людей, але також і те, що під впливом зовні «красивого життя» людина мимоволі стає слабкодухою і водночас завидющою та дрібною, не здатною бодай у простих речах керуватися принципами раціонального споживання. І до того ж вона часто зазіхає на блага, які їй не по кишені, тобто не відповідають у наших соціалістичних умовах принципу розподілу за працею.

Звичайно, загалом не можна заперечувати проти жодного з перелічених вище благ, за винятком хіба що надмірного вживання алкоголю. І зовсім немає потреби відразу ж вішати на власника тих чи тих речей ярлик міщанина, накопичувача, «модника». Справа не в самих речах і благах, а так би мовити, у способі їх використання. Якщо володіння річчю стає самоціллю, способом випнутися або, навпаки, бути «не гірше від інших», своєрідною візитною карткою приналежності до «обраних», то тут стає очевидною ущербність такого ставлення до речей, його соціальна безперспективність.

Зовсім інша справа, коли ті ж самі речі займають у сім'ї належне їм значення і втрачають ореол названих вище символів. У такому разі вони полегшують працю у домашньому господарстві, збільшують комфортність житла, дають можливість раціонально використовувати вільний час для виховання дітей, відпочинку, творчості і так далі. Інакше кажучи, блага стають тут не більше, ніж засобом, умовою всебічного розвитку особистості і раціонального використання продуктів праці.

У цьому разі речі підпорядковуються людині, а не вона їм. Мета споживання докорінно змінюється: не як «у всіх», а як потрібно конкретно мені; не здивувати навколишніх, а зробити своє життя справді багатшим. Отже, тут мова йде вже про таку структуру споживання, за якої матеріальні і духовні його сторони перебувають у раціональному співвідношенні.

Відзначимо, що така раціональна пропорція у кожної окремої сім'ї своя і визначається умовами її життя, у тому числі місцем її проживання, чисельністю і складом сім'ї, характером праці у суспільному виробництві, рівнем освіти і просто індивідуальними характерами і нахилами її членів. Ось чому такою життєво важливою стає сьогодні проблема формування розумної стратегії поліпшення потреб населення і способів задоволення цих потреб, тобто врешті проблема виховання у найширших мас культури споживання.

Її ми визначили б як вищою мірою свідоме ставлення вихованої людини до світу речей, до духовних цінностей і до інших людей; як уміння цієї людини зіставляти особисті бажання із своїм трудовим внеском у загальносуспільну скарбницю і фінансовими можливостями як сім'ї, так і своїми особистими; як її здатність відділити головне від другорядного, нагально необхідне — від забаганок; як, врешті, уміння зіставляти свої потреби з реальними можливостями — своїми власними, дер-

жави і суспільства. Звідси зрозуміло, що культура потреб — це ще й уміння правильно побудувати бюджет у сім'ї, точно спланувати статті витрат (наприклад, скільки виділити на харчування, а скільки на розваги; що у першу чергу треба купити дорослим, а що дітям; де і як провести відпустку). Культура потреб — це й тверезий погляд на справжні життєві цінності і цінності уявні.

Ну а справжні цінності — це здоров'я людини і все, що збагачує її духовно, розширює обрії, дарує щастя праці, спілкування з природою, зустрічі з прекрасним. Це також і радість спілкування з дітьми, друзями.

Особливого наголосу вимагає зв'язок споживання з виробництвом, який зрештою найбільше впливає на формування культури потреб — хоча цього простим, як то кажуть, оком часто й не побачиш. Так, неохайна і недбала у побуті людина мало коли здатна чітко й точно виконувати й виробничі свої функції. А саме цю вимогу ставить нині перед кожним без винятку трудящим сучасна науково-технічна революція.

Узагалі, оскільки якраз виробництво є джерелом благ, які надходять у споживання,— постільки й суспільно осмислене, бережливе ставлення до матеріальних цінностей стає за соціалізму кардинальною умовою культури споживання.

За розумного ставлення до користування всіма матеріальними цінностями перевага завжди віддається тим з них, котрі задовольняють потреби вищого рівня. А вищим рівнем розвитку потреб людини є, як відомо, прагнення до творчості, до процесу пізнання, до всебічного розвитку своєї особистості. Таким чином від культури виробництва до культури споживання ми по спіралі піднімаємося знов до праці й виробництва на новому якісному їх рівні — коли праця стає першою життєвою потребою, а пізнання нескінченного світу — головною метою людського життя.

Це не означає, звичайно, що шлях до культури споживання через культуру виробництва є всеосяжним і єдиним. Необхідно використовувати й інші напрями впливу на формування потреб людей і на їх ставлення до благ.

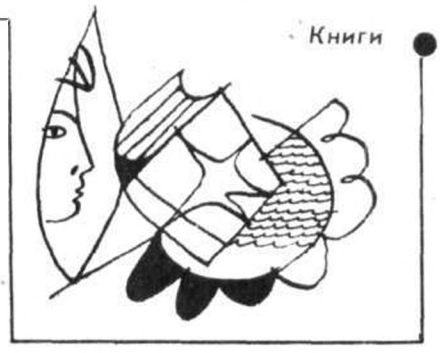
Методи такого впливу можна поділити на дві великі групи — економічні і позаекономічні. До економічних слід віднести насамперед планомірну політику по збільшенню чи скороченню виробництва тих або інших благ, а також вплив на віддачу переваг людьми тим чи іншим благам через механізм роздрібних цін і споживчого кредиту. До позаекономічних же методів належать пропаганда й агітація через пресу, радіо і телебачення, безпосередньо у трудових колективах, торговельна реклама, навчання людей основ раціонального ведення домашнього господарства і так далі.

Не підлягає сумніву, що кожна людина спочатку повинна навчитися правильно користуватися життєвими благами. Це не менш важливо, ніж навчитися виробляти їх. А обидва ці фактори залежать врешті від інтересів даної особи, від того, що вона являє собою перш за все як член суспільства.

Ось чому наша партія вбачає в активному, цілеспрямованому формуванні потреб радянських людей одне з найголовніших на сучасному етапі комуністичного будівництва завдань своєї соціальної політики.

Олег САЄНКО,
кандидат економічних наук,
завідуючий сектором прогнозів
рівня і структури
споживання населення
Науково-дослідного економічного
інституту при Держплані СРСР.

Книги



Шляхами розвитку життя

М. Д. Поплавская. Увлекательная палеонтология. К., «Наукова думка», 1982.

Цікавою природничою наукою є палеонтологія. За рештками організмів минулих геологічних періодів вона вивчає історію життя, що розвивалося протягом мільярдів років. Цій галузі присвячена і нова книга М. Д. Поплавської «Увлекательная палеонтология». Її мета — у популярній формі познайомити читачів з історією розвитку палеонтології, показати можливості й загальноосвітнє значення цієї захоплюючої науки.

Цікавими є розділи, які розповідають про зародження, становлення і розвиток палеонтології як науки. З давніх-давен людина збирала скам'янілості органічного і неорганічного походження. В книзі наводяться погляди на палеонтологію древніх мислителів, у яких наївні припущення межували з геніальними гіпотезами. Тернистим був шлях розвитку цієї науки: ученим-подвижникам доводилося працювати в умовах переслідувань церкви. Однак у XVII столітті вже сформувалась методика досліджень, і палеонтологія посіла повноправне місце серед інших наук. Це сталося завдяки відкриттям Ж. Кювьє, М. В. Ломоносова, Ж. Бюффона та інших учених.

Вивчаючи еволюцію тварин і рослин, вимирання одних видів тварин і виникнення інших, палеонтологія дає змогу «відновити» кліматичні умови давніх часів, зробити обгрунтований прогноз картини життя на нашій планеті у майбутньому. Тому досягнення цієї науки, як показано в книзі, застосовуються в найрізноманітніших галузях народного господарства країни, зокрема у сільському господарстві. Скажімо, з метою раціонального використання цілинних земель у грунтах досліджують рештки рослин і тварин минулих століть. Такі знання стають у пригоді при складанні перспективних планів розвитку сільського господарства. Природа, відомо, все більше піддається впливу діяльності людини. Палеонтологія ж допомагає визначити міру нашого втручання в природне органічне середовище. Проблему «організм і середовище» можна і необхідно розв'язувати спільними зусиллями палеонтології, геології, зоології і ботаніки.

Проблема виникнення і розвитку життя на Землі завжди хвилювала вчених. «Чи був коли-небудь і де-небудь початок життя і живого або життя і живе — такі ж вічні основи

космосу, якими є матерія і енергія?» — писав Вернадський. До наших днів наука шукає шляхів і методів розв'язання цієї загадки, але найбільш причетні до цієї проблеми палеонтологи. Вони нагромадили сьогодні факти про існування життя у дуже віддалені геологічні епохи. Автор книги наводить погляди на походження життя видатних учених, які спирались на палеонтологічні дослідження.

Книга розповідає також про вчених, які заклали основи сучасної палеонтології — О. О. Борисяка, І. Г. Підоплічка, М. В. Павлову, О. С. Сєверцова, М. М. Яковлєва.

Палеонтологія, говориться в книзі, поведе читача шляхами розвитку життя на Землі, дасть змогу зазирнути через минуле у майбутнє. І не тільки зазирнути, а й певним чином вплинути на це майбутнє.

Олег СИМОНОВ,

редактор відділу реклами видавництва «Наукова думка».

Жива творчість мас

Социалистическое соревнование в сельском хозяйстве. М., Профиздат, 1982.

Для успішного виконання завдань, накреслених XXVI з'їздом партії і травневим (1982 р.) Пленумом ЦК КПРС перед аграрним сектором народного господарства країни, важливе значення має підвищення творчої активності трудівників сільського господарства, розгортання масового соціалістичного змагання. Цій темі і присвячена рецензована книга, написана колективом авторів під редакцією члена-кореспондента АН СРСР Є. І. Капустіна. У ній на основі багатого фактичного матеріалу узагальнюються і детально висвітлюються нові прогресивні форми організації змагання за кінцеві результати роботи на різних рівнях управління сільськогосподарським виробництвом.

Книга показує, що в умовах формування народногосподарського агропромислового комплексу, розширення дедалі складніших міжгалузевих зв'язків соціалістичне змагання неминуче повинне набирати наскрізного, міжгалузевого характеру.

Значна увага тут приділяється аналізові методів матеріального і морального стимулювання праці. Автори доводять, що дієвість трудового суперництва можна підвищити за рахунок розширення централізованих фондів матеріального заохочення, використання значної їх частини для преміювання переможців соціалістичного змагання. Зростає роль і моральних стимулів — таких, як надання права працювати з особистим клеймом, підняття прапора на честь переможця, вручення вимпелів, висвітлення досвіду кращих працівників у пресі і по радіо, присвоєння почесних звань «Відмінник якості», «Кращий за професією», «Майстер — золоті руки», «Бригада високої якості», занесення передовиків виробництва на Дошку пошани, в Книгу трудової слави тощо.

Разом з тим у колективній монографії докладно розглядається вплив особливостей сільського господарства на організацію соціалістичного змагання і його місце в системі механізму господарювання й управління всім агропромисловим комплексом, у підвищенні ефективності виробництва і якості праці.

Автори переконливо доводять, що соціалістичне змагання є не тільки ефективним засобом розв'язання завдань економічного і соціалістичного розвитку суспільства, але й важливим елементом ідейно-політичного, трудового і морального виховання трудящих. Воно сприяє формуванню у них таких якостей нової людини, як колективізм і взаємодопомога, професіоналізм, творче ставлення до праці, висока відповідальність за результати виконуваної роботи.

Михайло СЕНЬКІВ.

Ради і соціальна активність

СОЛОМКО Е. Т. Зростання соціальної активності трудівників села. Діяльність Комуністичної партії України по підвищенню ролі Рад народних депутатів у дальшому розвитку соціальної активності трудівників села в умовах зрілого соціалізму. Львів, Вища школа, 1982.

Головне завдання Продовольчої програми СРСР, визначене травневим (1982 р.) Пленумом ЦК КПРС, полягає в тому, щоб у якомога коротші строки надійно забезпечити населення країни продуктами харчування. Готовність втілити в життя накреслене визначає нині бойовий настрій усіх трудівників села. Спрямувати цей ентузіазм у русло практичних справ, поліпшити організаторську і виховну роботу в усіх колективах — ось завдання, які постають нині перед Радами народних депутатів.

Дальший рух уперед вимагає глибокого осмислення попереднього досвіду, стилю, форм і методів їх роботи в умовах розвинутого соціалізму. У зв'язку з цим значний інтерес викликає монографія Е. Т. Соломка, в якій узагальнюється досвід діяльності партійних організацій України по керівництву Радами народних депутатів у справі дальшого розвитку соціальної активності трудівників села.

На основі марксистсько-ленінської методології, теоретичної спадщини В. І. Леніна, рішень ЦК КПРС, аналізу широкого фактичного матеріалу автор монографії переконливо показує, як удосконалення форм і методів партійного керівництва Радами сприяло дальшому розвиткові демократичних основ діяльності представницьких органів державної влади.

Одна із центральних проблем дослідження — ленінська ідея народовладдя, яка в умовах розвинутого соціалізму набирає дальшого теоретичного розвитку і практичного втілення. Партія, вдосконалюючи політичну систему соціалізму, всебічно розвиває і підтримує активність державних органів і громадських організацій, стимулює їхню ініціативу. Конституція розвинутого соціалізму, прийняті на її основі нові закони розширили права й можливості сільських та селищних, районних і міських Рад, чітко визначили права й обов'язки депутатів, а також їхній статус. Виходячи з цього, автор робить правильний висновок про те, що зростання керівної ролі партії веде не до обмеження діяльності місцевих органів влади, як це намагаються довести буржуазні ідеологи, а навпаки, сприяє поліпшенню роботи Рад, зміцненню їх зв'язків з трудящими, підвищенню ролі представницьких органів державної влади у розвитку соціальної активності всіх громадян, у тому числі й трудівників села.

У книзі широко аналізуються дані про участь робітників, колгоспників, комсомольців в органах державної влади від місцевих Рад до Верховної Ради Союзу РСР, досліджується проблема впливу діяльності сільських і селищних Рад на формування політичної зрілості, культури й активної життєвої позиції трудівників села, зміцнення нового, соціалістичного способу життя в колгоспному селі. Висновки з дослідження доводять незаперечність і життєву силу радянської демократії, яка, на відміну від демократії буржуазної, надійно захищає права та інтереси трудящих, створює кожній людині реальні можливості для дедалі ширшої і безпосередньої участі в управлінні державою та суспільством.

Книга приверне увагу значного кола читачів — наукових, партійних, радянських працівників, усіх тих, кого цікавлять питання дальшого підвищення рівня роботи Рад народних депутатів.

Іван ОВСІЙ,

кандидат історичних наук.

Корова — не верстат...

Від чого залежить молочність тварини? Якщо не брати до уваги кормів, більшість людей скаже — від розмірів вим'я. І — помилиться. Бо якість і розміри вим'я — лише окремі складники високої продуктивності. Співвідношення мас різних м'язів, висота корови, навіть форма рог — молочність залежить від усього. Ось чому селекційна робота у тваринництві враховує ці ознаки. Селекціонери фотографують корів, провадять різноманітні обміри. Десятки тисяч тварин треба дослідити, щоб створити «портрет» ідеальної корови 2000-го року.

Але вивести породу, що даватиме багато молока, ще півсправи. Треба навчитися брати від неї те молоко. Чули народний вислів? У корови молоко на язиці. Тобто хочете мати молоко — нагодуйте тварину. Істину цю не варто піддавати сумніву. Але слушна вона лише певною мірою. Досвід господарювання у вік механізації переконливо свідчить, що справа не тільки в кормах. Навіть за однакової годівлі, за однакових умов утримання від однієї тварини одержують рекордні надої, інша ж молока майже не дає. Чому?

Дві добре відомі доїльні установки «Тандем» та «Ялинка» привернули увагу ще на етапі конструкторських розробок. Вдале інженерне рішення обіцяло неабияку віддачу в експлуатації. Розпочали промислове виробництво, яке невдовзі... припинили. А більшість готових установок демонтували. Уже в перші два-три місяці їх експлуатації стадо знизило надої, а багато корів довелося вибракувати зовсім. Чого ж не врахували автори розробок?

Сьогодні між людиною і худобою стала машина. Від цього нікуди не дінешся. Та ось маленький експеримент. Біля корови поставили доїльне відро, включили вакуумні стакани... Минає кілька секунд, і з сосків тече молоко. Іноді для цього досить звукових сигналів, наприклад, брязкання того ж таки відра. Але ж контакту у фізичному розумінні не було! Чи не переконливий це доказ того, що в системі «людина-машина-тварина» діють не тільки механічні, а й психофізіологічні закони.

— Рефлекс молоковіддачі,— говорить завідуючий відділом машинного доїння УНДІМЕСГ Анатолій Іванович Фененко,— викликає в організмі гормон окситоцин, який діє на гіпофіз головного мозку, коли надходить сигнал, пов'язаний з доїнням. А якщо під час доїння налякати корову, молоковіддача припиняється. У стресовій ситуації у кров виділяється адреналін — він і припиняє віддачу молока. Як правило, заспокоїти тварину не вдається. Молоко, як кажуть в народі, перегоріло. Два-три таких перегоряння, і корова починає хворіти, її доводиться вилучати із стада.

Щоб зрозуміти помилку конструкторів, треба познайомитися з тим, як узагалі треба підходити до проблеми створення доїльних апаратів. У боксі стоїть корова, прилади записують частоту пульсу, дихання. Зустріч з новою машиною — теж стресова ситуація. Кілька днів минає, допоки корова заспокоюється і звикає до апарата. Для кожної тварини потрібна своя частота пульсації вакууму, за якої вона віддає якнайбільше молока. Звичайно, сучасні доїльні пристрої не зовсім «сліпі й глухі» виконавці. Вони змінюють режим роботи, наприклад, залежно від швидкості, з якою корова віддає молоко. Апарат інколи й видоїть корову ретельніше від доярки.

Та сьогодні цього мало. Латвійські конструктори створили установку «УДА-100», яка перед доїнням робить корові масаж вимені, миє його. Тобто бере на себе суто людські функції.

І це ще не все. Вчені вивчають біоструми мозку тварин, намагаючись з'ясувати, які умови треба створювати для корів у кожну «мить» їх життя.

У лютому цього року я бачив, як привчали тварин до нової ферми у дослідному господарстві УНДІМЕСГ. У приміщення корови заходити не бажали. Цілий гурт їх зібрався біля дверей. Доярки намагалися заманити «калачем» — відром з кормами. Марно. Завели у приміщення телят. Їм хоч би що! Потикаються в усі кутки — вивчають, що воно за штука ця нова ферма? А дорослі корови, які звикли до старого хліву, не йдуть. Тільки після того, як у приміщення силоміць заштовхали кількох тварин, наважилися й інші. Виявляється, навіть зміна приміщення — це стресова ситуація. Отож переселяти корів треба теж тактовно й делікатно, щоб надої зменшилися (а вони неодмінно зменшуються) мінімально.

Ці приклади деякою мірою пояснюють, чому часом неефективні навіть вдалі конструкторські рішення. Але для повної картини треба знати ще одну особливість тварин. Чи доводилося вам бачити, як стадо йде на доїння чи до ясел? Досвідчена доярка знає, що тут існує певний порядок: одні корови завжди йдуть першими, інші — завжди останніми. Бо в стаді існує строга ієрархічна система.

А тепер подивимося, яке це має значення при машинному доїнні. У залі кілька ліній. Корови першої доярки закріплені за першою лінією, другої — за другою і так далі... Кілька тижнів треба, щоб привчити корів до своїх місць. Кожен автомат доярка «підганяє» під певну корову. Адже передоїти чи недодоїти — однаково шкідливо. Але стадо час від часу відновлюють — стару або хвору корову вибраковують, приводять нову. Отут і починається! Новенька претендує на певну сходинку на ієрархічній драбині стада — тож знову починається перерозподіл «авторитетів». Втручатися у цю справу

На вкладці: кадри з науково-популярного фільму «Ваша думка, корово?», створеного на студії «Київнаукфільм» у 1983 році (режисер Р. Ширман, оператор Д. Санников).

людині не можна. То внутрішня справа стада, місця під сонцем тут розподіляються за своїми законами. Новенька стане, скажімо, на місце п'ятої. Тоді п'ята піде на місце шостої, шоста — сьомої... А корова з двадцятого місця піде зовсім на іншу лінію, і там теж починається плутанина.

Якою б досконалою не була техніка, без людини вона мертва, бездушна. Лише доярка знає, в якої корови сьогодні вранці був поганий настрій і вона не віддала молока, отже, її слід додоїти. Друга забила ногу, а третю штовхнули дорогою до доїльного залу... Скільки корів, стільки й характерів. І тільки людина знає, як видоїти кожну з них в оптимальному режимі. Якщо ж котрусь обминули увагою раз, вдруге, зменшується молоковіддача.

Ось чого не врахували автори «Тандему» та «Ялинки». Ця історія досить переконливо свідчить, що стосунки між твариною і людиною у час механізації ускладнюються, і тут потрібен науковий підхід, знання етології, тобто особливостей поведінки тварин.

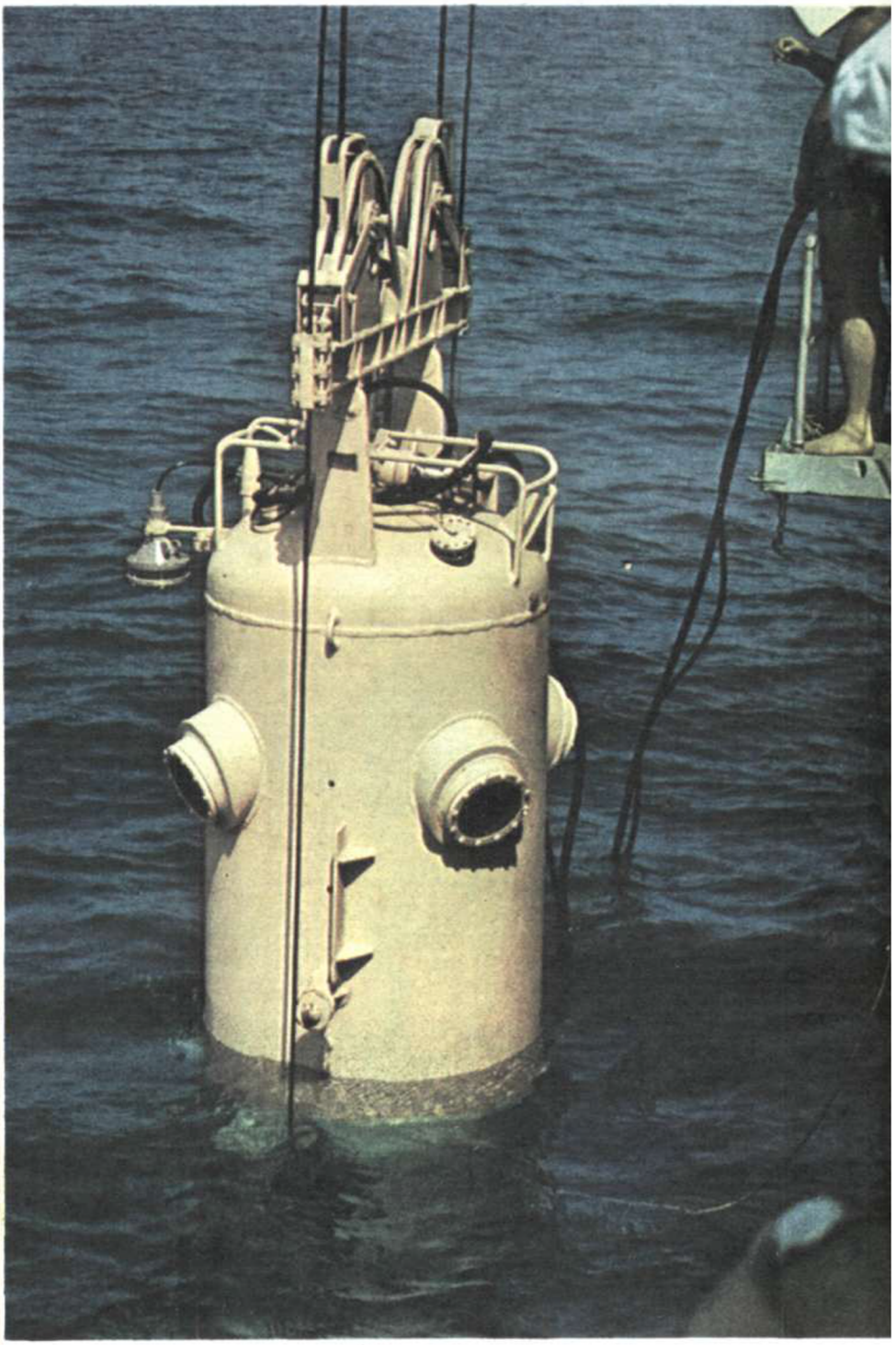
Для тварин завжди будували «комунальні» приміщення. Навіть, коли корові надходив час телитися. Аж ось у радгоспі «Шахтар» на Львівщині побудували так звані денники — окремі приміщення для корів, що мають отелитися. Тварині дали можливість побути на самоті, сховатися «від очей» інших тварин. І вихід телят збільшився! Що це?

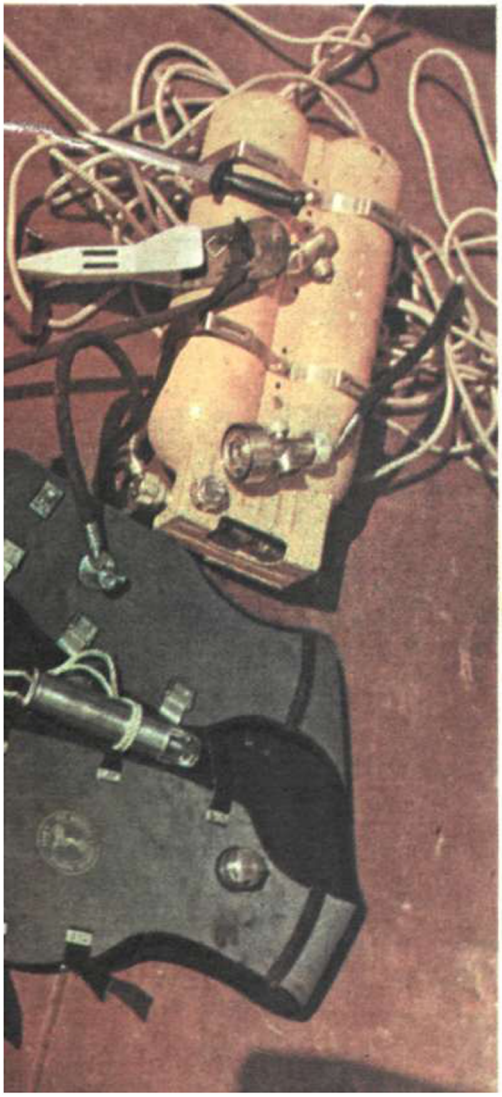
— Справа не тільки в поліпшенні гігієнічних умов,— коментує цей факт А. І. Фененко. — Народження — одна з таїн природи, процес інтимний, в тому числі й у тварин. І це треба знати, враховувати, працюючи у тваринництві. Без цього успіху не буде.

Кормові ресурси на планеті обмежені. Тому збільшувати поголів'я можна до певної межі. У Продовольчій програмі СРСР відзначається, що підвищення продуктивності корів — головний напрям збільшення виробництва молока й молочних продуктів. Розв'язати це завдання можна тільки в тому разі, якщо пам'ятати: корова — не верстат. Це жива істота, і ставитися до неї треба належним чином — з увагою, любов'ю і знанням справи.

Леонід ЯМКОВИЙ.

Атака на шельф





Мине деякий час, і камера зникне під водою.

Водолазні костюми і спорядження, створені в Харківському філіалі Всесоюзного науково-дослідного і проектно-конструкторського інституту з проблем освоєння нафтових і газових ресурсів континентального шельфу.

У Нептунових коморах

За останні півстоліття людство спожило стільки мінеральних ресурсів, скільки за всі попередні дев'ятнадцять. Вугілля залишилось зовсім небагато, а нафти, чий вогонь на третину гарячіший від вугільного,— ще менше.

Нафта — не тільки енергоносій сучасної цивілізації, це надзвичайно цінна сировина для хімічної промисловості. Шукають її по всій планеті, щороку викачуючи із суходолу три мільярди тонн. Гігантські масштаби видобутку призвели до того, що нафти лишилося тут усього на три десятки років...

Тим часом свою кар'єру нафта почала не так уже давно — якихось 400 років тому. 1539 року з Венесуели в Іспанію вирушив вітрильник, який віз у Європу кілька бочок нафти. Збереглися списки товарів цього судна, серед них — нафта. Це перша згадка про неї. Призначалася нафта для медиків, які застосовували її при лікуванні артритів.

Відтак інтерес до нафти почали виявляти й представники інших професій. Карколомна її кар'єра почалася тоді, коли вона стала поживою для моторів. Тепер її вже не вистачало, родовища на суші швидко спустошувались. І люди звернули свої погляди до підводних скарбів.

Нептунові комори містять фантастичні запаси різних копалин. Океан може забезпечити людство на тисячоліття міддю, на десятки тисяч років — алюмінієм, на століття — оловом, на 200 тисяч років — кобальтом. За оцінками експертів у прибережній зоні, у районі так званого континентального шельфу, де глибина не перевищує 200 метрів, зосереджено близько 60 процентів світових запасів нафти і газу. Саме тут понад 100 країн шукають цінну сировину, а 40 держав уже добувають її. Найбільші запаси виявлено у Персидській затоці, особливо у зоні Саудівської Аравії. Багато нафти і газу у Північному морі, на шельфах Мексіканської затоки, на Алясці, в Атлантиці.

У нашій країні ще у 30-х роках досліджували шельф біля Апшеронського півострова, в Азербайджані, по тому почали видобувати нафту. 1951 року набуло слави знамените морське родовище «Нафтові камені». У IX та X п'ятирічках роботи по освоєнню шельфу розширилися. Розроблено цільову довгострокову комплексну науково-технічну програму по впровадженню технологічних процесів і технічних засобів для промислового освоєння нафтових і газових родовищ континентального шельфу СРСР.

Освоїти шельф такої великої держави, як наша,— завдання, яке неспроможна розв'язати одна якась галузь народного господарства. Тому у здійсненні його беруть участь майже 40 міністерств і відомств, Академія наук СРСР, галузеві інститути і конструкторські бюро. Шельфи нашої країни охоплюють велику територію і різняться запасами нафти й газу та кліматичними умовами.

Наприкінці 1979 року в Харкові був створений філіал Всесоюзного науково-дослідного і проектно-конструкторського інституту з проблем освоєння нафтових і газових ресурсів континентального шельфу. Йому доручено складні й відповідальні завдання. Відправляючи людину на глибину, треба подбати про все необхідне для життя і роботи під водою, убезпечити величезні бурові платформи, які стоять у морі, від вибухів і пожеж, а середовище в районі промислу — від забруднення.

Як одягнути водолаза

В якій тільки ролі не виступає водолаз! Він — монтажник-будівельник, що зводить під водою різні споруди, він — кінооператор, електрозварник, слюсар, археолог, гірник, який добуває з дна морського корисні копалини. І працює у різних умовах — на мілководді, на глибині... Та завжди — у чужому середовищі, де холодно, тисне вода, яка у 800 разів густіша за повітря, де треба дихати газовими сумішами. Усе це вимагає відповідного одягу, спорядження. «Підводний світ більш ворожий людині, ніж космос,— сказав американський астронавт Карпентер після того як пробув місяць на глибині 60 метрів. — Акванавт, що входить у воду, німіє й глухне, його лексикон обмежується дюжиною сигналів і жестів».

Людину під водою треба обігріти, встановити з нею надійний зв'язок; їй треба дати у руки зручні інструменти, засоби навігації і орієнтації, щоб вона могла у будь-який момент повернутися назад.

— Наша організація,— говорить директор Харківського філіалу

ВНДПІморнафтогаз, лауреат Державної премії УРСР, кандидат технічних наук Євген Михайлович Медведєв,— сконцентрувала свої зусилля на виконанні завдань, що є частиною цільової програми з освоєння нафтових і газових родовищ континентального шельфу СРСР. Однією з них є створення технічних засобів для проведення водолазних робіт.

Проблем тут багато і розв'язати їх непросто. Те, що розроблено й годиться для невеликих глибин, небезпечне при зануренні на 300 метрів. Ми працюємо над створенням водолазного спорядження для глибин до 60 метрів. Воно включає 22 вироби, більшість з них можна буде використати і на глибині 300 метрів — робочій зоні в недалекому майбутньому. Це «несприйнятливі» до зовнішніх тисків речі — ласти, ліхтарі, ножі тощо.

У водолазній справі нема дрібниць. Спорядження, яке людина бере із собою, спускаючись на морське дно, повинне бути безвідмовним. І перш ніж запропонувати водолазові, його ретельно перевіряють і багаторазово випробовують під водою. 1982 року успішно пройшли випробування і дістали високу оцінку п'ять наших виробів. Усі їх можна передати у серійне виробництво.

Вода — добрий провідник тепла. Погано вдягнений водолаз на глибині швидко мерзне. Переохолодження звужує судини, уповільнює плин крові, і людина стає непрацездатною. Від холоду захищає спеціальний одяг. Торік Харківський філіал ВДНПІморнафтогаз розробив два типи костюмів — «мокрий» і з водообігрівом. «Мокрий» костюм — це комбінезон, що щільно облягає тіло й не потребує утеплення. Вода потрапляє під костюм — тому його й називають мокрим,— але назовні не виходить. Вона прибирає температури тіла і, заповнивши пористий матеріал костюма, стає теплоізолятором. Костюм такого типу виготовляють з неопрену — матеріалу, що його випускає Київський дослідний завод гумових і латексних виробів. У «мокрому» костюмі водолаз може працювати протягом трьох годин при температурі плюс 14 градусів на глибинах до 20 метрів.

Для більших глибин і нижчих температур створено костюм з водообігрівом — у ньому людина здатна працювати три години при температурі мінус два градуси на глибині 60 метрів. На шерстяну білизну водолаз одягає еластичний костюм, а на нього, з невеликим зазором, ще один, з трубками. Ними у зазор подається підігріта вода. На костюмі є кран, яким регулюється її подача до тіла. Вода нагрівається на поверхні, у спеціальній компактній установці. Вона має автономне джерело живлення, тож може бути встановлена на крижині, на палубі будь-якого судна, на березі.

Костюм з водним обігрівом створено в СРСР уперше. За оцінкою експертів він нічим не поступається спорядженню відомої французької фірми «Комекс». Кияни виготовили вже 40 костюмів «мокрого» типу і 20 — з водним обігрівом для дослідної експлуатації в умовах Арктики. Після випробувань розпочнеться їх серійне виробництво. До масового виробництва харківські фахівці підготували також водолазний ніж, лампуспалах і планшет, на якому під водою можна робити нотатки й замальовки звичайним олівцем.

Революція в освоєнні голубого континенту

Від часів водолазного дзвона людина постійно вдосконалює підводне спорядження. Всім відомий акваланг винайшли 1943 року Жак-Ів Кусто та його товариш — інженер Е. Ганьян. Це була справжня революція в освоєнні сьомого континенту. Людина дістала змогу плавати швидко і в будь-якому напрямку, пірнати в люки затонулих кораблів, обстежувати підводні печери.

Конструкція акваланга проста, але людина, котра довірила своє життя штучним легеням, повинна мати відповідну підготовку, передбачати ситуації, в яких може опинитися під водою.

Створені у нашій країні акваланги надійні в роботі й дають змогу опускатися на глибину 40 метрів. У Харкові розроблений апарат, з яким водолаз спускається на 60 метрів, де ще можна дихати стисненим повітрям. Більші глибини вимагають спеціальних дихальних сумішей, до складу яких входить гелій.

Новий акваланг має два балони місткістю по сім літрів, в яких є запас повітря, що перебуває під тиском 200 атмосфер. Звичайно, дихати повітрям просто із балона людина не може — такий струмінь миттю розірвав би легені. Дихання забезпечують легеневий апарат і редуктор. Вони дають можливість вдихати повітря під тиском навколишнього середовища. Апарат, сконструйований у Харкові, допомагає людині дихати легко й вільно, а це дуже важливо, особливо під час проведення важких робіт. Випробовували його в реальних умовах. Випробувачі спускалися на задану глибину і виконували передбачені програмою роботи на трубопроводі.

Усе глибше і глибше

Розробляючи систему життєзабезпечення для роботи на глибинах до 60 метрів, харків'яни водночас думають над підкоренням більших глибин. Зокрема опрацьовують метод тривалого перебування людини під великим тиском. Справа в тім, що водолаз може зануритися тільки один раз у три доби на 300 метрів. Тривалість перебування — п'ять-десять хвилин. Якщо згадати, що кожні десять метрів — це додатково одна атмосфера тиску на організм, то на глибині 300 метрів людина зазнає тиску 30 атмосфер. Навіть за короткочасного перебування в таких умовах у крові і тканинах розчиняється газ дихальної суміші. За швидкого підйому цей газ виходить з крові й тканин — подібно до того, як з відкоркованої пляшки з газованою водою вилітають бульбашки вуглекислого газу,— спричиняючи кесонну хворобу, а іноді навіть смерть. Єдиний спосіб уникнути цього — повільна декомпресія, що триває до кількох діб. Але кому потрібна така робота — небезпечна й нерентабельна? Тому й використовують новий метод тривалого перебування людини під тим тиском, з яким вона зустрілася на глибині.

Водолази живуть під високим

тиском у глибоководних комплексах, які являють собою систему барокамер. Оскільки азот повітря за тиску понад кілька атмосфер стає отруйним і діє на людину як наркотик, водолази дихають штучною атмосферою, де азот замінено гелієм. Виявилось, що, дихаючи гелієво-кисневими сумішами, люди здатні дні і тижні жити й працювати при тиску 30—45 атмосфер. Тепер на всіх бурових суднах і нафтодобувних платформах встановлені барокамери, в яких живуть водолази, готові у будь-який момент спуститися на велику глибину.

У робочу зону на дні океану водолазів доставляють у спеціальній камері — дзвоні. У ньому теж підтримується високий тиск. Опинившись на заданій глибині, одягнені у спеціальні костюми і споряджені всім необхідним водолази віддраюють люк і виходять у воду. Вони прив'язані до дзвона — на найближчі години це їхнє пристановище. Звідси надходить повітря і енергія, тут залишаються товариші, з якими вони підтримують постійний зв'язок.

Дзвін яскраво освітлений, його потужні прожектори видно здалеку. І хоч в океані немає стабільних орієнтирів, як на суші, водолаз завжди знайде дорогу назад. Закінчивши роботи, люди повертаються у дзвін, задраюють люк і піднімаються нагору. Тут дзвін стикують з перехідним відсіком, де водолази перевдягаються. Звідси вони переходять у жилу камеру.

Перша й основна проблема, котра розв'язується при створенні глибоководних водолазних комплексів,— розробка дихальної газової суміші для даної глибини, температури й вологості. Людина за стіною барокамери повинна нормально дихати й нормально себе почувати.

У барокамері все незвичне. Людина, оскільки дихає вона гелієво-кисневою сумішшю, почувається добре тут при температурі близько 31,5 — 32 градусів. Якщо звичайно комфортною є температура 18 — 25 градусів, а зміни у три-чотири градуси непомітні, то у барокамері перепад у півградуса вже дуже чутливий. Якщо, скажімо, на рівні підлоги температура становитиме 31 градус, а на висоті півтора метра — на півградуса більше, то водолазу на нижній полиці буде холодно, а на горішній — жарко.

Поки що ці параметри регулюють вручну, виходячи з відчуття водолазів. У Харкові ж тим часом створюють автоматизовану систему, яка з допомогою ЕОМ стежитиме за інформацією, що надходить від датчиків, і подаватиме команди на виконавчі механізми. Автоматично регулюватиметься і склад гелієво-кисневої дихальної суміші. Така система створюється вперше, аналогів їй у світовій практиці немає.

Слово — ЕОМ

Чорні масні плями на воді, мертві береги, вкриті плівкою мазуту,— таке нерідко можна побачити біля місць видобутку нафти. Цільова комплексна програма освоєння континентального шельфу СРСР розв'язує цю проблему — нафта і охорона природи. Харківському філіалу ВНДПІморнафтогаз доручено створити електронні системи, котрі гарантували б безпеку нафтогазопромислових установок і захищали б навколишнє середовище в районі промислу.

Сучасні установки, які добувають нафту і газ з дна морів і океанів,— то гігантські технічні споруди, що споживають велику кількість енергії. Ці справжні енергетичні концентрати вибухо- і пожежонебезпечні. Крім того, оскільки морські платформи, на яких встановлюють бурові вишки, винесені далеко в море, треба постійно контролювати їх стан, міцність. Треба знати швидкість і напрямок вітру, течій, температури повітря і води, атмосферний тиск. Усе це допоможе боротися із забрудненнями, якщо трапиться викид нафти або газу. Адже відомо, що майбутнє океану багато в чому залежить від нафти.

Щоб зібрати всі ці відомості докупи, потрібна комплексна багатофункціональна система. Важлива роль у ній належатиме чутливим приладам — датчикам, які постачатимуть інформацію. Причому — інформацію з адресатом. Це означає, що на пульті керування оператор у будь-який момент повинен знати, який датчик в якому місці спрацював. Система сама себе перевірятиме, надсилаючи «запити» у вигляді різних сигналів на ті чи інші датчики. А ті справно рапортуватимуть про свій технічний стан. Датчики розміщуватимуться не тільки безпосередньо на об'єктах, що цікавлять спеціалістів, а й на віддалених від них на кілька кілометрів буйкових станціях — своєрідних плавучих мікролабораторіях.

ЕОМ, до якої надходитиме інформація від численних датчиків, теж працюватиме у незвичайних умовах. Адже морська стаціонарна платформа продувається вітром, панують тут вологість і корозія. І от від усього цього слід уберегти складні електронні системи.

Та, що розробляється у Харкові, буде першою у світовій практиці. На неї покладено чотири важливих завдання. Вона має убезпечити промисел від вибухів і пожеж, навколишнє середовище від забруднень, повідомляти про гідрометеообстановку в районі видобутку, контролювати стан морських споруд.

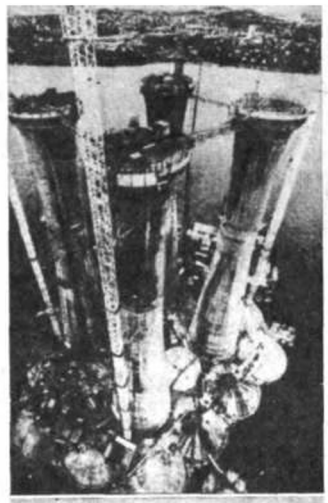
Чутливий газоаналізатор повідомлятиме про небезпеку пожежі — у разі, якщо нагріватимуться матеріали, котрі застосовуються при будівництві платформ. За станом навколишнього середовища в районі промислу наглядатимуть спеціальні прилади — вони повідомлятимуть про кислотність води, наявність у ній нафтопродуктів, сторонніх домішок, про зміну складу повітря. При бурінні морського дна можливі не тільки викиди нафти й газу, а й підземних вод, що являють собою концентрати різних мінеральних солей. Це дуже небезпечно для всього живого на багато кілометрів довкіл.

Перший спрощений варіант своєї системи харківські спеціалісти сподіваються виготовити 1985 року. Дослідний зразок негайно буде запущений для промислової перевірки.

Важкі дороги ведуть у світ глибин. Але життя настійно вимагає їх підкорення. Величезні мінеральні ресурси Світового океану під силу добувати лише кваліфікованому робітникові підводного цеху. На освоєння блакитного континенту кинуто сьогодні великі сили сучасної науки і техніки.

Володимир САФРОНОВ.

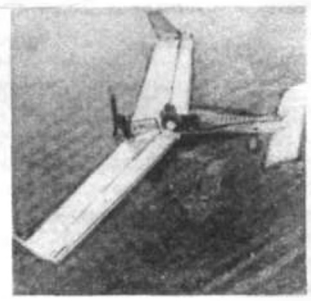
м. Харків.



ВИСОТА МОРСЬКОЇ БУРОВОЇ — 490 МЕТРІВ

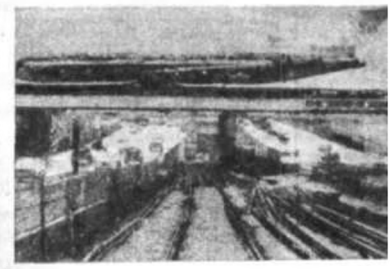
За 180 кілометрів на північний схід від Шетландських островів (Великобританія) будується найбільша бурова платформа у світі — «Магнус» (шириною 240 і висотою 490 метрів). Чи не становитиме такий велетень небезпеку для людей, що на ньому працюватимуть, покаже майбутнє.

А норвежці у фіорді Ставангер за допомогою плавучого бетонного заводу збудували бурову платформу нового типу. Вісім потужних буксирів відвезли її, цілком змонтовану, до місця роботи і встановили на морському дні, на глибині 144 метри.



ЛІТАК «ЗОЛОТЕ КРИЛО»

У Шотландії створили літак, який рухається «задом наперед». Але ж літаки не мають зворотного ходу... Пояснюється все дуже просто: університетські дослідники з Глазго побудували літак, крила якого і мотор розташовані позаду корпуса,— отже гвинт не тягне машину, а штовхає її вперед. Кермо повороту і висоти розташоване попереду. Такий літак, на думку його конструкторів, стабільніший за сильного бічного вітру. Дослідна машина, яка дістала назву «Золоте крило», має двотактний мотор у 333 кубічних сантиметри, довжина його — 3,05, розмах крил — 9,15 метра. Їй непотрібні великі аеродроми: для зльоту й посадки досить доріжки завдовжки 30—60 метрів. Швидкість літака — 80 кілометрів на годину з вантажем 104 кілограми.

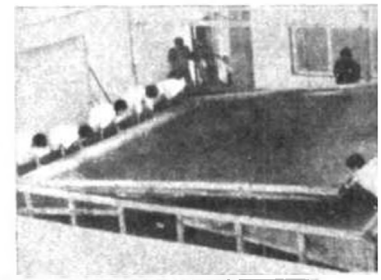


МІСТ НА АЕРОДРОМІ

Один з найбільших у Сполучених Штатах Америки аеропортів потребував реконструкції. Але місця для цього виявилося замало. Та інженери знайшли вихід: злітну смугу проклали по мосту, який звели над під'їздними шляхами до аеропорту.

НАЙБІЛЬШИЙ АРКУШ

Найбільший у світі аркуш паперу виготовили на фабриці у Кіото (Японія). Розміри його — 5,5 на 5,5 метра, загальна площа — близько 30 квадратних метрів, товщина — два міліметри. Створити такий аркуш паперу — справа непроста, самі лише підготовчі роботи тривали три місяці. Тож і ціна його дуже висока. Але на фабрику вже надійшли замовлення на такі аркуші — від художників і дизайнерів.



ТРИВІСНИЙ ТРОЛЕЙБУС

Відомий завод «Шкода» у Чехословаччині спільно з югославськими спеціалістами почав виробляти тривісні зчленовані тролейбуси з чотирма дверима, розраховані на 150 пасажирів. Довжина тролейбусів — 18 метрів, вага — 15,5 тонни, швидкість — 65 кілометрів на годину. Тролейбуси збудовані за останнім словом техніки, кілька технічних удосконалень мають зменшити витрати електроенергії.

ВІД ПІВНІЧНОГО ДО ЧОРНОГО МОРЯ

Кораблі 25 країн борознять води Дунаю. У недалекому майбутньому їх кількість ще зросте. Це станеться після закінчення робіт по спорудженню каналу Рейн—Майн—Дунай. Тоді від Північного моря до Чорного проляже водна магістраль довжиною 3 500 кілометрів, яка матиме величезне значення для міжнародного товарообороту. Ця магістраль проходить через Голландію, ФРН, Австрію, Чехословаччину, Угорщину, Югославію, Румунію, Болгарію і Радянський Союз або принаймні стикається з ними. У перспективі — ще один цікавий проект: будівництво каналу Дунай—Одер—Ельба. Він може скоротити шлях з Балтійського моря у Чорне на одну чверть. Головна роль у здійсненні цього проекту належить країнам РЕВ.

СТАЛЬ З КИПЛЯЧОГО ШАРУ

Шляхом спеціальної термічної обробки сталь невисокої якості перетворюють на цінну інструментальну. Новий метод розробили в Інституті точної механіки у Варшаві. Міцність і стійкість проти спрацювання інструменту й деталей машин можна таким шляхом збільшити вдвічі. Нова технологія полягає в тому, що у спеціальній електропечі сталь нагрівають до 650°С у киплячому шарі азоту чи кисню чи водяної пари. Така обробка підвищує її стійкість проти корозії і спрацювання. Форма деталей від нагрівання майже не змінюється.

ЧАСНИК ПРОТИ ХОЛЕСТЕРИНУ

Часник, женьшень і вівсяне борошно зменшують рівень холестерину у крові і таким чином продовжують життя. Таке відкриття зробили вчені Вісконсінського університету в США. Вони виявили, що ці три продукти (женьшень, на жаль, надто дорогий) гальмують процес нагромадження холестерину у тварин, отож і у людини мають дати такий результат. Дослідження свідчать, що збільшення часнику у раціоні курей від 0,5 до 1,5 процента знижує рівень холестерину в крові на 15 процентів. 2,5 процента женьшеня дають такий самий результат. Речовини, що знижують холестерин у крові, виявили також у сортах ячменю з великим вмістом білка.

МАТЕРІАЛ ДЛЯ КОСМІЧНИХ КОРАБЛІВ

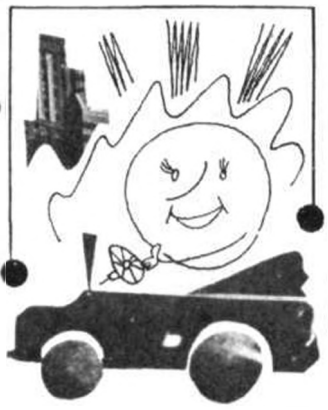
Відомий автомобільний концерн «Тойота» в Японії разом з однією спеціалізованою фірмою створив і використовує тепер для виробництва автомобільних моторів новий матеріал, який складається з алюмінію, підсиленого керамічним волокном. Матеріал має багато позитивних якостей. Він твердий і міцний, стійкий проти спрацювання при високих температурах і сильному терті, до того ж легко обробляється. Спочатку його використовували замість чавуну для виробництва ущільнювальних кілець у поршнях дизель-моторів, тобто для роботи у найкритичніших умовах. Тепер сфера застосування нового матеріалу значно розширилася. Цікаво, що американці, будуючи свій космічний корабель «Колумбія», скористалися саме цим матеріалом.

ЛАМПОЧКА ІЗ СЕКРЕТОМ

Це винахід однієї французької фірми. Електрична лампочка розжарювання світиться і тоді, коли припиняється подача енергії. Десь трапилася аварія або просто замикання, а у приміщенні горить світло. Лампочка вже надійшла у продаж під назвою «еверлайт», тобто «постійне світло». Секрет її у невеликому акумуляторі, який міститься у цоколі. Коли в електромережі є струм, акумулятор заряджається.

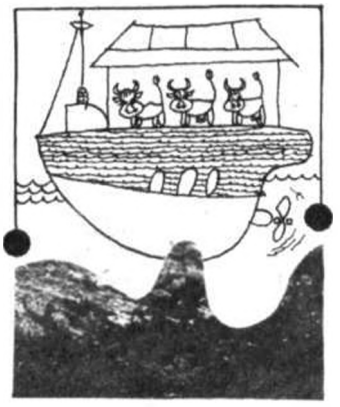
КНИЖКИ У ВАКУУМІ

Більшість книжок, що була видана за останні 100—130 років у різних країнах, видрукувана на деревному папері, який швидко старіє і вже через 25 років стає ламким. Тепер у Сполучених Штатах Америки старі книжки піддають обробці у вакуумі, після чого вони, на думку фахівців, можуть зберігатися ще 500 років. В одній камері можна одночасно обробляти до 5 000 книжок. Роблять це так: повітря з камери відсмоктують, а заразом і близько 400 літрів води, що містилася в книжках. Потім у камеру накачують спеціальний газ, який просочує книжки і нейтралізує кислоту у папері. Тоді газ відкачують, а в камеру подають свіже повітря. Після такої обробки книжки повертають у книгосховище.



СОНЯЧНИЙ АВТОМОБІЛЬ

Два конструктори-аматори здійснили незвичайний автопробіг через весь австралійський материк — від Перта на заході до Сіднею на сході. Відстань у 4 000 кілометрів вони подолали за 20 днів. Автопробіг незвичайний тому, що їхній автомобіль, вірніше, електромобіль рухався на енергії Сонця. Два звичайних автомобільних акумулятори одержували енергію від сонячних елементів, розташованих на даху автомобіля. За сонячної погоди автомобіль долав за годину 65 кілометрів.



МОЛОЧНА ФЕРМА НА ВОДІ

Місту-республіці Сінгапур тісно. Тож одна фірма вирішила переобладнати старий океанський пароплав під тваринницьку ферму на 600 корів. Питну воду добуватимуть з океану — з допомогою опріснювачів, корм вирощуватимуть на судні за методом гідрокультур. Гній та інші відходи використовуватимуть для опалення і одержання електроенергії. Фірма підрахувала, що одержане на плавучій фермі молоко коштуватиме на одну третину дешевше, ніж те, що його завозять з Нової Зеландії.

Через ліси Пущі-Водиці

Сорок років тому героїчна Радянська Армія звільнила Київ від німецько-фашистських загарбників.

КОЖНОГО разу, прибувши у Пущу-Водицю, милуюся її красою — ставками, озерами і струмками, що колись наповнювали річку Водицю, мальовничим лісовим ландшафтом. Радують око вікові дуби, могутні сосни, широколисті клени. Ліси Пущі півколом замикають київську околицю з північного заходу.

Та Пуща-Водиця не тільки мальовнича, але й історична місцевість. З одинадцятого століття відома вона як місце полювань князів Давньої Русі. В документах Межигірського монастиря знайдено відомості про те, що з наказу Петра I тут 1721 року було закладено корабельний гай, а пізніше Києво-Межигірське лісництво. У період вітчизняної війни 1812 року в лісах Пущі-Водиці розташовувалося військо Кутузова.

До Великої Жовтневої соціалістичної революції у Пущі-Водиці відбувалися нелегальні робітничі маївки. 1911 року — засідання київського комітету РСДРП, а в червні 1918 — збори Всеукраїнського тимчасового партійного комітету.

Та найголовніші події розгорнулися тут у роки Великої Вітчизняної війни.

...3 листопада 1943 року, о восьмій годині ранку, по всій лінії фронту Дніпро—Мощун—Ірпінь розпочалася сорокахвилинна артилерійська підготовка. За інтенсивністю вогню вона була втричі сильнішою, ніж під Сталінградом. Щільність артилерії на окремих ділянках прориву перевищувала триста стволів на кілометр фронту. В небі активно діяла авіація. Розриви бомб, снарядів і мін буквально змітали з лиця землі оборону противника, руйнували укріплення, знищували артилерію, вузли зв'язку, резерви.

Тільки-но радянські батареї й авіація перенесли вогонь у глибину оборони ворога, 38-ма армія генерала К. С. Москаленка, 60-та — генерала І. Д. Черняховського, 5-й гвардійський танковий корпус генерала А. Г. Кравченка та 7-й артилерійський корпус прориву з рубежу Мощун — Вишгород розпочали навальний наступ. Невдовзі після початку атаки наші війська прорвали оборону противника по фронту від двох до десяти кілометрів і просунулись у глибину оборони ворога до семи кілометрів.

Генерал-фельдмаршал Манштейн, котрий не вірив у можливість наступу великих військових з'єднань через лісовий масив на півночі від Києва, нагально організовував оборону. Адже він добре пам'ятав наказ Гітлера, що відвідав його штаб: за відхід від Дніпра розстрілювати кожного солдата й офіцера. Погрожував смертю і генералам. Тому Манштейн, насамперед піднявши в повітря авіацію, терміново підтягував сюди піхотні й танкові резерви. І в другій половині дня фашисти почали чинити шалений опір. Почалися запеклі лісові бої.

Уранці 4 листопада радянські війська відновили наступ. Щоб зламати опір фашистів, командування 38-ї армії ввело в бій додатково танкове з'єднання і 34-ту стрілецьку дивізію. На кінець дня з'єднання 38-ї армії оволоділи населеними пунктами Горенка, Пуща-Водиця, а в окремих місцях фронту просунулися вперед на п'ять-шість кілометрів і вийшли в район приміської смуги Києва.

Велику допомогу наземним військам надавала 2-га повітряна армія генерала С. Я. Красовського. В район Приорки, Горенки й Пущі-Водиці наші льотчики зробили понад тисячу вильотів. У небі Києва бився і старший лейтенант Г. Т. Береговий, нині льотчик-космонавт СРСР, двічі Герой Радянського Союзу.

З огляду на те, що наступ 38-ї армії все-таки розгортався повільно і прорвати оборону противника на всю глибину не вдалося, командуючий фронтом генерал М. Ф. Ватутін наказав генералу П. С. Рибалку в ніч проти 5 листопада ввести в бій 3-тю гвардійську танкову армію. Ревіння моторів, гуркіт гармат, кулеметні черги і світло фар у нічній темряві приголомшили солдат і офіцерів противника. Ворог розгубився і почав відходити в напрямку Києва. Грізні «тридцятьчетвірки» переслідували його, вогнем і гусеницями придушували точки опору. Бій тривав усю ніч. І на світанку опір ворога було зломлено. Наші війська, перерізавши дорогу Київ-Коростень, вийшли на магістраль Київ—Житомир.

З'єднання 38-ї та 3-ї гвардійської танкової армій продовжували розвивати успіх. Настав час перелому. Загроза оточення і знищення змусили німецько-фашистське командування поспішно відводити війська в південно-західному напрямку.

У битві за столицю Радянської України разом з радянськими воїнами билася і Перша окрема чехословацька бригада Л. Свободи. Згодом у своїй книзі «Від Бузулука до Праги» Л. Свобода писав:

«...Усі наші солдати, унтер-офіцери й офіцери в боях за Київ діяли відважно. Вони були гідними своїх бойових друзів-воїнів славної 240-ї стрілецької дивізії, яка захопила перший плацдарм на правому березі Дніпра біля Лютежа, танкістів генерала Рибалка і всіх інших учасників боїв за Київ. Та найкращими з наших воїнів були автоматники й танкісти. І не дивно, що на першому місці серед нагороджених після Отакара Яроша стоять імена Героїв Радянського Союзу поручика Антоніна Сохори і підпоручика Ріхарда Тесаржика...»

Подолавши опір німців на околиці міста, радянські воїни разом з чехословацькими солдатами захопили Приорку, Нивки, Сирець,

завод «Більшовик», станцію Київ-Пасажирський. Почалися бої в центрі міста. Виняткову сміливість і героїзм проявили частини 5-го гвардійського танкового корпусу й 20-ї танкової бригади полковника — киянина С. Ф. Шутова. У своїй книзі «Завжди в строю» він згадував: «...Три доби тривала наша битва з німецькими танками. Усвідомлення того, що ми ще зможемо відзначитися, почуття гордості за те, що нам випало щастя першими форсувати Дніпро та можливість першими увійти в місто, підносили дух танкістів, і легше було терпіти біль втрати дорогих товаришів, які своєю кров'ю і життям освятили придніпровську землю, дотримавши клятви — померти, якщо буде потрібно, аби перемогла Батьківщина».

Героїзм і відвагу проявили й інші полки та з'єднання 38-ї армії під час оволодіння Вишгородом, Куренівкою, Подолом і вулицями Києва в районі площі Богдана Хмельницького.

Запеклі бої тривали всю ніч проти 6 листопада. Гітлерівці, засівши в підвалах, чинили одчайдушний опір. Однак о пів на першу 6 листопада 1943 року воїни 4-ї моторизованої розвідроти штабу І Українського фронту, долаючи заслони противника, підняли червоний прапор на будинку ЦК КП(б)У (нині будинок Київського обласного комітету Компартії України). Тієї ж ночі бійці 180-ї стрілецької дивізії укріпили червоний прапор на будинку Раднаркому УРСР. Київ був звільнений від фашистських загарбників.

Коли вщух бій, командуючий 38-ю армією генерал К. С. Москаленко і член військової Ради генерал О. О. Єпішев особисто побували на Хрещатику і, переконавшись, що війська повністю оволоділи містом, доповіли командуючому фронтом М. Ф. Ватутіну і представнику Ставки Маршалу Радянського Союзу Г. К. Жукову, що столиця Радянської України звільнена від противника.

У цей же день в столиці нашої Батьківщини Москві на честь визволення Києва прогримів артилерійський салют з 324-х гармат.

Наступ радянських військ тривав.

Іван КЛИМЕНКО,
ветеран Великої Вітчизняної війни.

Метали життя

◆ Чому зуб акули зберігався тисячі років

◆ Так само, як у природі, але... швидше

◆ Про «залізні ліки» й «сталеве» вино

У деяких районах нашої країни, особливо в болотистій місцевості, продають так звану йодовану сіль. Власне, вона нічим не відрізняється від звичайної, хіба що колір її не білий, а жовтавий. Споживаючи її, людина засвоює йод у дозах, необхідних організмові. Така примусова мікроелементизація не тільки збагачує організм необхідними речовинами, а й допомагає боротися з багатьма захворюваннями.

Здається, про свій організм людина знає все. Але з часом у зв'язку зі зміною навколишнього середовища у ньому відбуваються зміни. Як впливає на нас збільшення в повітрі тих чи тих речовин — то ще належить дослідити. Яку роль відіграє в організмі той чи той компонент і скільки його потрібно — на це також поки що немає чіткої відповіді.

Візьмемо для прикладу звичайний цукор. Скільки треба його вживати? 10 грамів на добу, 100 чи 300? Питання дискусійне, хоч, здається, й мають рацію ті, що настійно радять відмовитись від «солодкого життя».

Щоб збагнути, які зміни відбуваються в організмі під впливом будь-яких мікроелементів, необхідно розглядати біологічні процеси на молекулярному рівні. Бо саме тут видно, як щільно межують живе й неживе, тут перетинаються магістральні напрями багатьох наук.

Десять років тому у складі Наукової ради з неорганічної хімії (головний — Інститут фізичної хімії імені Л. В. Писаржевського АН УРСР) учені з восьми союзних республік взялися за дослідження, де стикується живе й неживе, де в живих організмах помітна роль неорганічних утворень, зокрема металів.

— До співробітництва в цій важливій галузі,— розповів академік АН УРСР, завідуючий відділом Інституту фізичної хімії Костянтин Борисович Яцимирський,— запросили також науковців Болгарії, Німецької Демократичної Республіки, Польщі й Чехословаччини. Обмін думками на міжнародному рівні допомагає швидше просуватися вперед, застосовувати весь арсенал фізичних методів для вивчення біокомплексів та їх моделей.

Тепер, мабуть, відомо й школяреві, що в організмі людини є метали. Їсти помідори, вишні, солодкий перець та інші овочі й фрукти означає збагачувати організм залізом. А навіщо воно, те залізо? Або магній, цинк чи ванадій? І скільки потрібно тих металів, щоб — ні нестачі, ні надлишку?

Взагалі в людському організмі виявили десятки відомих елементів Періодичної системи Д. І. Менделєєва. Однак роль і значення деяких з них у життєдіяльності людини вивчено ще недостатньо. Визначення ж кількісного та якісного хімічного складу й біологічної ролі кожного елемента має значення не тільки для розвитку медицини.

Десять років тому на загальних зборах Академії наук УРСР була прочитана перша доповідь про біонеорганічну хімію, і зробив це академік АН УРСР К. Б. Яцимирський. Тепер Інститут фізичної хімії, де працює Костянтин Борисович, координує всі дослідження з цієї галузі, що їх проводять учені багатьох академічних інститутів нашої країни.

— Коли я робив ту доповідь,— згадує Костянтин Борисович,— було відомо лише десять біометалів, що їх виявили в організмі людини,— кальцій, калій, натрій, магній, залізо, цинк, мідь, марганець, молібден і кобальт. Тепер цей ряд «металів життя» поповнився ще трьома важливими елементами — у невеликих кількостях виявлено нікель, хром та ванадій.

До речі, деякі з них добувають у промислових масштабах досить оригінально. Наприклад, ванадій. Фахівцям відомо, що цей метал вкрай необхідний для легування особливо міцних сталей. Однак у природі він зустрічається рідко і в невеликій кількості. Та й добувати його нелегко. Проблему якоюсь мірою вдалося розв'язати японським ученим, які виявили ванадій у крові морських тварин асцидій, що «поглинають» рідкісний метал з води. Цих тварин розводять тепер у спеціальних заказниках. Звісно, добре було б за патентом природи розробити технологію добування деяких металів з глибин Світового океану. Але принципу, за яким морські тварини нагромаджують ванадій, поки що не розгадано.

●

...Крок за кроком наближаються вчені до заповітної мети — розкриття таємниці природи, яка зуміла поставити неживе на службу живому. Світ справді був приголомшений, коли довідався, що деякі віруси можуть бути то «неживими» кристалами, то рухливими живими істотами. А як же з практичними прикладами в хімії? Ця наука, як відомо, твердо поділялась на дві частини — неорганічну (хімія неживого, мінералів) та органічну (хімія живого). Два материки, між якими лежав безмежний океан. Та поступово з'ясувалося, що океан можна перетнути, що на його дні є третій материк, який, за словами академіка О. М. Несмєянова, може стати суходолом, «містком». І хіміки взялися наводити цей міст.

Ось незаперечний факт: жоден живий організм не може обійтись без неорганічних компонентів. Так, для утворення кісток треба чимало і фосфору, і кальцію. Для передачі нервових імпульсів та регуляції серцевого м'язу — калію. Надійним біокаталізатором є магній і натрій. Все це макроелементи, яких в організмі — від десятків до сотень грамів. З огляду на кількість вони були вивчені одні з перших.

Та є ще й мікроелементи, яких в організмі — грами, міліграми чи ще менше. Найважливіші з них — залізо й цинк. 65 відсотків заліза міститься в крові — це практично весь гемоглобін, а 35 — у вигляді інших сполук. Усього ж заліза в нас — три-п'ять грамів, тобто п'ять тисячних відсотка від загальної ваги тіла.

Мізерія? Так. Але тільки з погляду арифметики. Жива природа оперує й набагато меншими кількостями.

Лікарі давно помітили, що за нестачі заліза людина швидко втомлюється, у неї часто болить голова й гнітить поганий настрій. Здавна таким хворим часто приписували «залізні ліки» — воду, настояну на залізних ошурках, чи навіть «сталеве» вино. Тепер їх роль виконують багаті на залізо мінеральні води та деякі медичні препарати.

Ще двісті років тому французький хімік Нікола Лемері виявив залізо в попелі спалених травинок. Як було згодом доведено, цей елемент є в складі всіх рослин, бо він особливо потрібний для утворення хлорофілу. За підрахунками вчених лише морський планктон щороку споживає півмільярда тонн заліза, тобто майже стільки, скільки виробляють його за рік усі металургійні заводи нашої країни.

«Джальджа» — метал, руда в перекладі із санскриту. Цей метал, залізо, з давніх-давен вірою і правдою слугує людям не тільки як основа науково-технічного прогресу, а й як невід'ємний складник усього сущого на Землі.

Колись, описуючи роль заліза, видатний радянський мінеролог академік О. Є. Ферсман спробував уявити картину життя, якби раптом не залишилось жодного грама цього елемента: «На вулицях панував би жах руйнування: ні рейок, ні вагонів, ні паровозів, ні автомобілів... не було б навіть, каміння бруківки перетворилося б на глинисту потерть, а рослини почали б сохнути й гинути без живлющого металу.

Руйнування ураганом прокотилося б по всій землі, і загибель людства стала б неминуча.

А втім, людина не дожила б до цього краху, бо, втративши три грами заліза в своєму тілі і в крові, припинила б своє існування раніше, ніж розгорнулися б описані події».

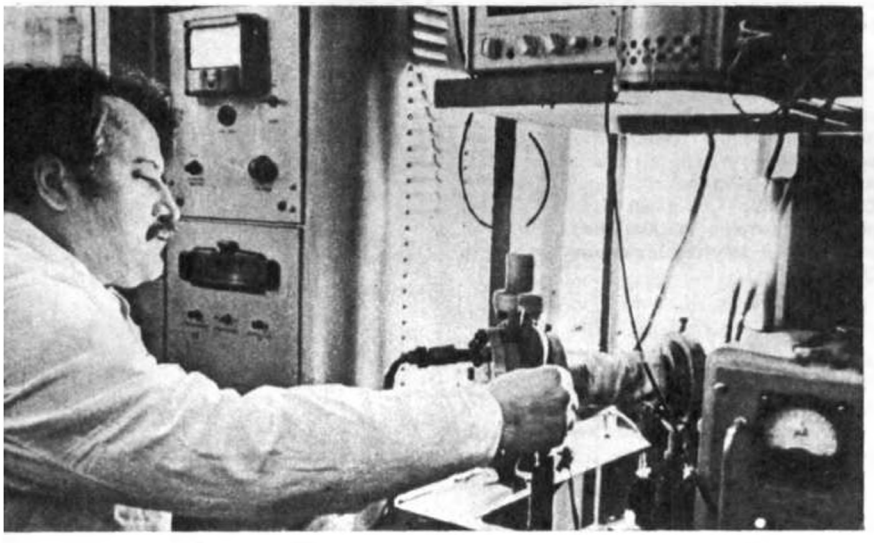
●

Так само, як без заліза, людині важко було б обійтись і без міді. Для наших предків мідь була єдиним практично доступним металом, з якого виготовляли нехитру зброю, знаряддя праці й предмети домашнього вжитку. Деякі народи Середньої Азії вважали мідь за священний метал, який нібито сприяє зосередженню думок, поліпшує травлення й лікує шлунково-кишкові недуги.

Відомо, що із семи доісторичних металів лише три — золото, срібло й мідь — зустрічаються на землі в самородному стані (найбільший із знайдених самородків міді важив 420 тонн!).

Втім, нас цікавить мідь не як матеріал конструкційний, а як складник біологічних систем. Вона також належить до біоелементів, необхідних для нормального розвитку тварин та рослин, і відома як прискорювач хімічних процесів усередині клітини. Не вистачає міді — рослина починає жовкнути,

Цей мас-спектрометр, який допомагає вивчати термічно нестабільні макроциклічні сполуки в сильному електричному полі, разом зі своїми товаришами конструював і виготовляв кандидат фізико-математичних наук Віталій Григорович Головатий. Тепер він вивчає властивості біометалів.



перестає плодоносити. Це означає, що зменшився вміст хлорофілу. Фахівці знають: такому лихові може найліпше зарадити мідний купорос.

Серед живих організмів особливо багаті на мідь мешканці моря — восьминоги, каракатиці, устриці, деякі молюски. У багатьох з них мідь відіграє ту саму роль, що й залізо в крові тварин — регулює вміст кисню.

Що ж до людського організму, то потреба його в міді невисока — щодня витрачаємо цього елемента 0,005 грама, однак навіть за незначної нестачі відчувається кволість, розвивається недокрів'я.

Цікаво, що з живими організмами пов'язані й технологічні процеси добування міді. Серед численних бактерій виявлено такі, для яких найкращими ласощами є сірчані сполуки окремих металів. Оскільки мідь у природі існує здебільшого в сполуках із сіркою, ці бактерії не байдужі до мідних руд. Окислюючи нерозчинні у воді сульфіди міді, мікроби перетворюють їх на легкорозчинні сполуки, причому процес відбувається дуже швидко. Так звані сіркобактерії стали справжніми помічниками людини на мідних рудниках.

Нагромаджувати чи переробляти метал властиво не тільки мікроорганізмам. Якось водолази підняли з дна океану зуб акули, який пролежав там кілька тисяч років. А зберігся добре тільки через те, що весь обріс сполуками заліза й марганцю.

Вчені вважають, що тут «попрацювали» морські бактерії, сконцентрувавши мінеральні речовини навколо певного тіла. Так, до речі, виникли конкреції — скупчення залізо-марганцевих сполук на дні океану. Практичне використання цих дуже багатих покладів — справа недалекого майбутнього.

Не останній у списку біометалів магній. Як відомо, процес утворення органічних речовин, так званий фотосинтез, супроводиться виділенням із листя кисню. Без хлорофілу не було б життя, а без магнію не було б хлорофілу, адже у його складі два відсотки цього елемента. Це справді багато, адже магнію за неповними даними тільки у хлорофілі — а він входить у всю зелену масу, що є на Землі,— близько 100 мільярдів тонн!.. До того ж він є в складі всіх живих організмів. Якщо, скажімо, людина важить 60 кілограмів, то приблизно 25 грамів з них — це магній.

Роль його в організмі особлива. Бракує магнію — людина стає схильною до грізної недуги нашого часу — інфаркту міокарда. Вчені завважили, що в Азії, де люди вживають багато персиків, абрикосів та інших фруктів, серцеві захворювання трапляються набагато рідше, ніж в Європі чи США. І в цьому теж неабияку роль відіграє магній.

Організм не може обходитись і без інших біометалів. Крім уже згаданих, людині потрібно щодня три-п'ять міліграмів цинку, марганцю, молібдену, нікелю. Деякі з них впливають навіть на потомство. Так, на думку французьких біологів, надлишок калію в їжі матері веде до того, що в неї народжуються переважно діти чоловічої статі. Коли ж їжа насичена кальцієм та магнієм — в потомстві переважає жіноча стать.

...Біонеорганічна хімія тільки-но заявила про себе як наука, і всі відкриття в неї ще попереду. Сьогодні ж її завдання — дослідити поведінку біометалів у навколишньому середовищі та в живих організмах.

Проникнути у таємниці природи вченим допомагає моделювання. Завдяки йому одні процеси можна прискорювати, інші — уповільнювати, домагаючись у такий спосіб умов, за яких природа створювала той чи той об'єкт.

Звичайно, природа була дуже обмежена в своїх засобах, коли створювала живі організми. Вона змушена була працювати за низьких атмосферних тисків і в дуже вузькому інтервалі температур. Нинішній хімік має змогу готувати свої сполуки за високих температур і високих тисків, сильного охолодження й розігрівання. І ще одне: розчинником у природі була лише вода, а сучасний хімік має для цієї ж мети десятки речовин.

Є в природи дуже важлива речовина — порфірин. Порфірин заліза — головний компонент крові, порфірин магнію — головний компонент рослин. Він входить до складу хлорофілу. Цей самий порфірин, як встановили вчені, є сильним каталізатором у реакціях, у процесі яких утворюються полімери. Чим не модель для науковців? Якби ж не висока вартість видобутого порфірину — кілограм його коштує десятки тисяч карбованців. Працівники Інституту фізичної хімії імені Л. В. Писаржевського АН УРСР запропонували дешеву хімічну модель, яка за будовою скидається на порфірин, але набагато простіша й дешевша.

Разом із московськими науковцями киянам пощастило створити

модельну речовину, яка поводиться точнісінько так само, як біокаталізатор порфірину кобальту.

За допомогою моделей в Інституті фізичної хімії створено також акумулятори кисню (це сполуки кобальту), які спочатку нагромаджують кисень, а потім його віддають. Вийшло щось на зразок гемоглобіну, бо діє він так само — розносить кисень по клітинах. Але тут є одна перевага: сполуки кобальту не тільки вбирають молекулярний кисень, тобто акумулюють його, а й роблять його активнішим, сказати б, підзаряджають.

Цікаве наукове явище одразу ж взяли на озброєння медики. Синтезовані носії кисню — добрий засіб проти задишки. У перспективі — виготовлення препаратів, які продовжать життя не одному хворому.

Глибоке вивчення біометалів навело дослідників на думку простежити вплив на живий організм сторонніх металів, що їх природа не передбачала в конструкції свого найдосконалішого творіння — людини. Вони останнім часом з'явилися в навколишньому середовищі. Це, наприклад, платина. Крім багатьох негативних функцій, її сполуки виконують одну дуже важливу — допомагають боротися із злоякісними пухлинами. І хоч такі дослідження ще в стадії експерименту, одначе онкологи покладають великі надії на той шлях, яким ідуть нині хіміки, біологи й медики.

Чимало препаратів на основі біонеорганічних сполук вже прислужилися для лікування не тільки серцево-судинних та онкологічних захворювань, а й багатьох інших недуг. Тож зрозуміло, яке велике теоретичне значення має біонеорганічна хімія для вивчення життя на молекулярному рівні й керування життєвими процесами в організмі людини. Її вихід у практику — це створення нових медичних препаратів, надійних каталізаторів для хімічної промисловості, раціональне використання мікроелементів у медицині та сільському господарстві і, нарешті, перехід до хімічної біоніки — моделювання біологічних процесів, яке матиме важливе значення в народному господарстві.

Федір МОРОЗ.

Фото автора.

Наше довголіття —

Якщо старіння неминуче, то чи не можна його хоча б трохи уповільнити!

— Резерв довголіття, який природа відпустила людині, ще далеко не вичерпаний,— твердить академік Дмитро Федорович ЧЕБОТАРЬОВ, директор Інституту геронтології Академії медичних наук СРСР, експерт з питань старіння Центру соціального розвитку і гуманітарних справ ООН.

НАУКОВІ ради академій наук СРСР та України, Академії медичних наук СРСР розробили Державну комплексну дослідну програму «Продовження життя», яку мають здійснити до 1990 року. Згідно з програмою передбачено з'ясувати основні механізми старіння та розробити ефективні методи збільшення тривалості життя, досягнення активного, здорового й трудового довголіття.

Статистики налічують близько 300 теорій, що намагаються пояснити суть старіння. Та остаточної і всеохоплюючої ще немає й досі. Лікарі-геронтологи реєструють вікові зміни на рівні всього організму або окремого органа, біофізики та біохіміки — на клітинному, субклітинному й молекулярному.

Та геронтологія — наука не тільки біологічна. Вона зайнята ще й соціально-гігієнічними проблемами. Методи, нормативи й форми медичної та соціальної допомоги літнім людям, адаптація і продовження строків життя, вихід на пенсію, професійна працездатність оптимізація праці літніх та старих людей, демографічне прогнозування старіння й довголіття — всі ці питання перебувають у компетенції геронтології.

У Києві функціонує єдиний у Радянському Союзі (і один з найбільших у світі) науковий центр, що розробляє проблеми старіння та активного творчого довголіття,— Інститут геронтології Академії медичних наук СРСР. Щодня 700 чоловік — від рядового препаратора до академіка — крок за кроком розв'язують проблему, яка ще за часів Гіппократа хвилювала людство: що таке старіння і як його уповільнити?

Вчені переконані, що старіння людини починається значно раніше, ніж це вважають,— десь у 30 — 35 років. Саме звідси йде відлік процесу «низхідного розвитку», як називають цей етап людського життя спеціалісти. І процес цей генетично запрограмований, тобто кожному індивідууму властивий свій темп старіння і строк життя. Видова тривалість життя людини коливається у межах від 90 до 100 — 110 років. І тому можна твердити, що з різних причин ми недоживаємо 20 — 30 років. Але вже сьогодні вчені навчилися в експериментах на тваринах продовжувати життя на 25 — 40 процентів.

Природа регулює тривалість життя окремих індивідуумів у вельми широких межах, використовуючи це як можливість протистояти несприятливим умовам. Розшифрувати ці природні методи

в наших руках

й відтворити їх — основне завдання геронтології.

— Якщо старіння пов'язане з генетичною програмою, то чи не можна, уповільнюючи її, вплинути на тривалість життя? — говорить керівник експериментального відділу інституту, професор Володимир Веніамінович Фролькіс. — Сьогодні ми вже багато знаємо про фізіологічні закономірності процесу старіння і, отже, можемо замислитися над тим, на які «блоки» спрямувати увагу.

В експериментальних лабораторіях інституту можна побачити піддослідних тварин, які живуть надзвичайно довго. Їх спосіб життя, сімейні взаємини контролюються в десятках тисяч дослідів.

— Звичайно, — продовжує В. В. Фролькіс,— еволюційна відстань від пацюка або миші до людини величезна, але біологи знають, що природа економна у своїх рішеннях і часто використовує одні й ті ж механізми, прийоми на найрізноманітніших ступенях організації.

В Інституті геронтології сформулювали свою гіпотезу старіння. Вона пов'язана з уявленням про те, що первинні зміни при старінні виникають у регуляторних генах. Відомо, є два види генів: структурні й регуляторні. У структурних записаний код будови білків. Регуляторні — це своєрідні рубильники, вони вмикають або вимикають зчитування інформації ДНК. Зміни в регуляторних генах порушують роботу всієї системи біосинтезу білка, цього найважливішого носія життя, На основі гіпотези був відкритий поки що використаний лише в експерименті принципово новий шлях продовження тривалості життя. Використовуючи речовини, що впливають на генетичний апарат, на генетичну програму розвитку, пощастило істотно збільшити тривалість життя піддослідних тварин.

Вікове виснаження регуляторного апарата, який забезпечує швидке й точне пристосування організму до змін умов життя, є по суті хворобою адаптації. А недосконалість вікових компенсаторних механізмів, тобто нерівноцінність того, що старіючий організм втрачає і набуває навзамін, дає змогу визначити старість як хворобу компенсації. Розвиток уявлень про хвороби компенсації та адаптації — одне з основних спрямувань досліджень.

— Ми відкрили принципово новий біологічний процес,— веде далі професор В. В. Фролькіс,— спрямований на стабілізацію життєдіяльності організму, збільшення тривалості життя. Цей процес був названий вітаукт. На основі результатів наших досліджень можна твердити, що в процесі старіння поряд із згасанням обмінних процесів та функцій виникають важливі пристосувальні механізми, спрямовані проти порушення біологічної структури організму. Так, при старінні зменшується кількість клітин. Однак з'являються великі багатоядерні та поліплоїдні клітини, до складу яких входить примножена кількість ядерного матеріалу, кожна з яких працює за двох, а то й за десятьох, водночас менше споживається кисню. Але виявляється, що це не так уже й страшно — активізується безкисневе джерело енергії, так званий глізоліз. Знижуються функції ендокринних залоз і разом з тим зростає чутливість тканин до гормонів. Мозок і м'язи старіють тим менше, чим активніше ми їх використовуємо. І таких прикладів можна навести багато. Одне слово, з віком ми щось втрачаємо, але щось і набуваємо. І завдання вчених — до мінімуму скоротити втрати, хоча вони неминучі, бо людина — смертна.

Київські геронтологи називають основною прикметою старості зниження пристосувальних (адаптаційних) властивостей організму. Це фундаментальне положення біології визнають сьогодні дослідники найрізноманітніших спрямувань. Але ж саме адаптаційна здатність організму, саме швидкість і точність реакції, якими він відповідає на всі «зазіхання» зовнішнього світу на відносну сталість свого внутрішнього середовища (гомеостаз), і є основним мірилом здоров'я. Якщо реакція на вирівнювання гомеостазу систематично запізнюється, якщо склад внутрішнього середовища частіше одхиляється від стандарту, ніж відповідає йому, людина виходить із того «ідеального стану повної фізичної, психічної та соціальної гармонії», яка за офіційним визначенням Всесвітньої Організації Охорони Здоров'я називається здоров'ям.

«Старість наша — хвороба, яку треба лікувати, як і будь-яку іншу» — ці не дуже оптимістичні, але й не безнадійні слова великого російського біолога Іллі Мечникова стали символом діяльності спеціалістів-геріатрів, що лікують людей літнього та старечого віку.

— З усіх спеціальних геріатричних засобів впливу на темп старіння найважливішим був і лишається раціональний спосіб життя. Йдеться про продовження періоду працездатності, про якісну сторону довголіття,— розповідає професор Микита Борисович Маньківський, керівник клінічного відділу інституту. — Правильно обрана професія, розумна інтенсивність праці, раціональне харчування, активний відпочинок, весь соціальний фон, на якому розвивається особистість, та деякі інші фактори здатні неабияк впливати на пристосувальні можливості організму.

Чимало старих людей (в СРСР — понад третина тих, хто відсвяткував 80-річчя) — практично здорові.

Хто ж ці щасливчики?

Кілька років тому радянські геронтологи здійснили безпрецедентну за масовістю акцію — обстежили 40 тисяч чоловік від 80 років і старших у різних географічних та кліматичних зонах Радянського Союзу, де люди живуть довше, менше хворіють, працездатні майже до останніх днів життя.

Насамперед довгожителі переважно мешкають у сільській місцевості. Їжа їхня багата на вітаміни. Як працюють? Інтуїтивно вони збагнули, що основне в житті — ритм. Життя тим довше, чим

ритмічніше, чим менше доводиться ламати стереотипів. Що означає пенсійний вік для жителів села? Це не зміна способу життя, а продовження звичної діяльності — робота на городі, в саду, той же ритмічний цикл сільськогосподарських робіт. Плавний перехід від однієї життєвої фази до іншої, без різких зламів, без відчуття соціальної чи сімейної пригніченості. Одне слово, цілковита відсутність «пенсійного синдрому», згубного для літніх людей.

Близько половини тих, кого обстежували, ніколи не курили, більшість не зловживала спиртним, а вегетаріанці становили всього 8,4 процента.

У сім'ях довгожителів здоровий моральний клімат. Старі тут носії сімейної влади, мудрості й традицій. Молодь в їхньому моральному досвіді вбачає джерело духовних цінностей.

Серед 80-річних немало практично здорових людей. Жінок — 31 процент, чоловіків — 41. Ці люди можуть підтвердити висновки науки: праця — справжній еліксир довголіття й здоров'я, вона продовжує активне життя.

Отже, старіння може бути гармонійним. У цьому разі жива система в міру старіння стає не «гіршою», а «мініатюрнішою». Однак проблема гармонійного старіння спирається на не менш складну й актуальну проблему гармонійного розвитку.

До середини життя людина має вивчити всі свої сильні й слабкі сторони й навчитися спрямовувати процес індивідуального старіння. Відповідною поведінкою, дієтою треба щадити ті органи, які першими сигналізують про наближення старості. Секрет щасливої або спокійної старості полягає в тому, щоб навчитися приборкувати надмірний апетит з огляду на дедалі менші можливості організму.

Що ж таке старість? Стародавні китайські філософи поділяли цикл людського життя на фази, серед яких була така: бажаний вік од 60 до 70. Важко сказати, яким змістом наповнювали стародавні це поняття. Можливо, йшлося про вік, коли людина досягала вершин, у неї досить було часу й мудрості, щоб розібратись у життєвих спостереженнях й поділитися ними з іншими.

«Не бійтеся перетрудитися,— писав на восьмому десятку професор Ганс Сельє, президент Міжнародного інституту стресу (Канада). — Кожен може жити довго й щасливо, працюючи інтенсивно».

В СРСР це право надається всім людям пенсійного віку. Вони можуть продовжувати професійну діяльність доти, поки вистачить здоров'я. У переважній більшості професій пенсіонер може одержувати і пенсію по старості, і заробітну плату в повному обсязі. Обмеження, по суті, одне: не повинно бути медичних або інших протипоказань.

З 1976 року українські геронтологи проводять комплексне дослідження літніх людей, їх медичного і соціального обслуговування в рамках Всесвітньої Організації Охорони Здоров'я (ВООЗ). Суть програми відповідає меті радянської охорони здоров'я — досягти активного довголіття. А стан геронтологічної науки в СРСР дає змогу взяти активну участь у здійсненні програми ВООЗ по охороні здоров'я літніх людей. У нашій країні спеціальним наказом міністра охорони здоров'я підтверджуються основні пункти відповідних рекомендацій XXXII сесії ВООЗ.

Успіхи радянської геронтології демонструвалися на Всесвітній Асамблеї ООН з проблем літніх людей у серпні 1982 року у Відні. Асамблея запропонувала національним урядам міжнародний план дій на найближчі роки, поставила ряд найважливіших завдань. Здоров'я і медико-соціальна допомога, праця літніх людей та підготовка до виходу на пенсію, прибуток, соціальне забезпечення, сім'я. Рекомендації Асамблеї вказують на тісний взаємозв'язок проблем старіння і суспільства в цілому. Мир, упевненість у завтрашньому дні, спрямування коштів, що йдуть на мілітаризацію, на розвиток економіки та соціальні потреби,— ось ті політичні умови, без яких не можна виконати гуманні рекомендації Асамблеї. Це положення, запропоноване радянською делегацією, дістало відображення в підсумковому документі Всесвітньої Асамблеї ООН по старінню.

Які ж основні перспективи розвитку геронтології на найближчі 15—20 років? На скільки років реально можна продовжити життя людини?

На ці запитання відповідає академік Д. Ф. Чеботарьов:

— У рекомендаціях щодо способу життя літньої людини ще багато емпірики. У найближчі два десятиріччя будуть розроблені рекомендації щодо раціонального способу життя на основі результатів клініко-фізіологічних та біологічних досліджень. Стара людина, як правило, має кілька захворювань, поширення та кількість їх зростає пропорційно вікові. Це ставить перед геронтологією невідкладне завдання — вивчити вікові зміни на всіх рівнях, створити обґрунтовані рекомендації щодо профілактики та лікування вікових хвороб. Для успішного лікування треба не тільки знати їх перебіг в організмі, але й причину виникнення в процесі старіння. Ця проблема, як на мене, одна з найважливіших. Від її розв'язання найближчими роками багато в чому залежатимуть успіхи кардіології, онкології, діабетології. Треба добитися, щоб фізіологічне старіння відбувалося у відповідності з генетичними можливостями організму, які поки що реалізуються не повністю. Це наблизить вік найбільшої смертності до видових меж довголіття — 90 років.

Звичайно, є люди, що живуть до 100 років і більше. Але це — унікуми. У них виняткові природні дані, такі ж рідкісні, як геніальність, вони щасливо поєдналися із сприятливими умовами життя. У нашій країні на мільйон населення припадає 80 таких чоловіків та жінок. А масовий «прорив» за визначені природою межі — це вже надзавдання. Розв'язати його допоможуть нові завоювання науково-технічної революції, такі, як заміна спрацьованих органів, втручання у генетичну програму, контроль за старінням. Але це вже майбутнє, XXI століття.

74-річний академік переконаний: наше довголіття — в наших руках. Маємо не такий уже малий арсенал засобів для продовження життя. І перший серед них — праця. Активна, творча, захоплююча, цікава. Найголовніший і найбільш надійний «еліксир молодості». І спосіб життя — правильний та гідний людини.

Долорес ЩЕТИНІНА.

АНКЕТА-83

Шановні читачі! Перед вами свіжий номер нашого журналу. Цікаво знати:

1. *З чого ви починаєте його читати?*

2. *А з якими матеріалами знайомитеся в останню чергу?*

3. *Окрім «Науки і суспільства» ви, мабуть, передплачуєте, читаєте інші науково-популярні видання. У чому ви бачите переваги нашого журналу, а в чому він поступається їм?*

4. *Уявіть собі, що ви — наше журі. Які матеріали цього року ви оцінили б за найвищим балом? Чому? А які — за найнижчим?*

5. *Яка ваша думка про художнє оформлення журналу?*

6. *Чи допомагає вам наше видання в роботі?*

7. *Про що б ви хотіли передусім дізнатися зі сторінок «Науки і суспільства»?*

8. *Який ваш улюблений жанр — стаття, репортаж, бесіда з ученим, коротенька інформація?*

9. *Назвіть розділ журналу, чи рубрику, котрі вам найбільше імпонують. Ваші думки щодо їх поліпшення або заміни?*

10. *Хто ще читає журнал у вашій сім'ї?*

Будемо дуже вдячні, якщо ви, шановні друзі, відповісте на запитання традиційної анкети. У листах з відповідями просимо зазначити свій вік та професію. Нагадуємо нашу адресу: 252047, Київ-47, вул. Петра Нестерова, 4, редакція журналу «Наука і суспільство».

Експедиції повертаються

Поруч з іншими, набагато екзотичнішими експедиційними трофеями — черепашками тропічних молюсків та найрізноманітнішими коралами — стовпчики осадків з морського дна аж ніяк не вражають. Проте саме вони — один з найвагоміших наукових здобутків експедиції геологів Академії наук УРСР, яку вони здійснили у Червоному морі. Дізнатися про те, як проходила ця дуже цікава мандрівка, які її результати, нам допоможуть сторінки щоденника заступника начальника експедиції, старшого наукового працівника Інституту геологічних наук АН УРСР, кандидата геолого-мінералогічних наук Олексія Юрійовича МИТРОПОЛЬСЬКОГО.

Сто днів у пеклі

Цей район не випадково називають пеклом: тут задушлива спека поєднується з високою вологістю повітря, сильними вітрами, що несуть пісок і пил з аравійських та африканських пустель, між якими розташовано Червоне море.

Однак для геологів це пекло — справжній рай, унікальна природна лабораторія. Тут розташована одна з молодих рифтових зон — розлом у земній корі, пов'язаний із системою тріщин, що розширюються. Такі активні тектонічні зони дають можливість геологам зазирнути у ті глибинні шари планети, до яких на суші дістатися не можна — так глибоко вони залягають. А у рифтовій зоні моря можна, якщо пощастить, підняти не тільки зразки донних осадків різного віку, але й базальтові породи, тобто дістатися до загадкової речовини верхньої мантії Землі.

...Цього разу науковці-геологи вирушили у плавання на одному з відомчих гідрографічних суден, з господарями якого було по-

годжено експедиційні плани. Виконувати їх мали вчені кількох інститутів Академії наук УРСР. Очолив експедицію кандидат геолого-мінералогічних наук П. Ф. Гожик.

Судно взяло курс на південний захід. Дуже швидко сховався за обрієм білосніжний Севастополь. Залишилися позаду напружені передекспедиційні турботи: комплектування обладнання, апаратури, реактивів тощо.

Без будь-яких пригод поминули Босфор, Мармурове море, Дарданелли, Егейське та Середземне моря. Керівництво експедиції не гаяло часу — наносили на карти наукові полігони і «станції», місця майбутніх досліджень, визначало, скільки часу забере той чи той етап робіт. Через кілька днів, пройшовши Суецький канал, вийшли в Червоне море і незабаром перетнули тропік Рака.

Тепер кожен день розпочинався приблизно таким оголошенням вахтового штурмана по судновій трансляції: «Доброго ранку, товариші! Іде ось така-то доба нашого плавання. Сьогодні температура повітря плюс 32 градуси. Температура води за бортом плюс 33 градуси. Бажаємо успішної роботи і доброго настрою». Додамо, що ті «плюс 32 градуси» термометр фіксує у затінку. Але де ж той затінок під час палубних робіт, коли опускають за борт, а згодом піднімають металеву трубку для проб донних осадків, або ж під час висадки на черговий острів?! Навіть уночі ртутний стовпчик термометра не опускався нижче 25 — 27 градусів. Та й повітря дуже насичене вологою: через п'ять хвилин перебування на палубі сорочку хоч викручуй...

Своєрідний тут і рельєф дна. У центральній частині Червоного моря за середньої глибини близько двох кілометрів можна натрапити на конусоподібні підняття. Це — затоплені вулкани, вершини яких лише на 100 — 150 метрів не досягають морської поверхні. А у деяких районах навпаки: за середньої глибини близько одного кілометра є западини завглибшки до двох тисяч метрів. Найбільш популярні серед дослідників Світового океану три з них — Атлантіс-II, Діскавері та Чейн. Вода у Червоному морі і так дуже солона, але у цих трьох западинах концентрація солей приблизно в десять разів більша, а вміст заліза, марганцю, цинку, свинцю, міді, золота і срібла у 1 000 — 50 000 разів вищий за середні показники! Різні наукові експедиції у цих западинах виявили гарячу ропу температурою 36 — 56 градусів. Та й донні осадки тут різко відрізняються від інших районів Червоного моря, де переважно трапляються звичайні глинисто-карбонатні відкладення. У трьох западинах виявили потужні товщі рудних мулів, які містять значну кількість заліза та кольорових металів, завдяки чому ці мули в перспективі можуть стати у пригоді як залізополіметалічна руда.

У питанні про походження гарячої ропи та рудних мулів Червоного моря вчені не дійшли згоди. Більшість дослідників схильна вважати, що різні мінеральні компоненти в тих місцях виносили і нині виносять із земних надр глибинні термальні води. Але є й інша точка зору, згідно з якою гаряча ропа утворилася із звичайної морської води і нагромадилася у западинах. Дискусійним є також питання про механізм процесів випадання осадків з ропи, що й веде до утворення рудних мулів.

Усі ці явища виявили в центральній частині Червоного моря. Нинішня ж експедиція мала дослідити його південно-західні райони. Отож, плануючи рейс, вчені мали на увазі, що і там можна натрапити на затоплені вулкани, глибоководні западини, рудні мули. З огляду на це й була розроблена комплексна програма досліджень.

...Перша зупинка — Массауа — найбільший порт Соціалістичної Республіки Ефіопії.

Неподалік порту науковці здійснили першу екскурсію у водній стихії. Надягли необхідну амуніцію — ласти, маски, тренувальні костюми, рукавички, кеди. Без цього не обійтися: серед тутешньої тропічної морської фауни є чимало небезпечних для людини істот.

Наступного дня судно стало на якір за 150 метрів від острова Шейх-Саїд, і група науковців на катері пристала до берега. Взяли проби піщаних грунтів, назбирали для колекцій різних черепашок. Тут траплялися і трохуси, і конуси, і ципреї-монетарії (останні назвали так через те, що вони подекуди правили за монети).

У гідрохімічній лабораторії — напружені будні. Дослідники аналізують і склад морської води, і донні осадки. До кінця рейсу сотні таких аналізів дадуть змогу систематизувати гідрохімічну картину цього регіону, зробити узагальнення, скласти карту.

Під час експедиції кілька разів побували на узбережжі. Перший раз — у бухті Марса-Таклай. Берег там низький, до найближчих гір з десяток кілометрів. Геологічний загін вирушив берегом моря на північ — до того місця, де в море має впадати річка Фалкат. Саме «має впадати», а не «впадає», бо постійних річок у тих краях практично немає, і сухі русла — ваді — наповнюються водою лише під час дощів, які тут ідуть дуже рідко. Зараз сухо. З-під ніг геологів раз у раз кидаються врозтіч раки-самітники, які тягнуть на спині свої хатки-черепашки. Пейзаж безрадісний — порожньо, голо. Лише де-не-де ростуть миршаві чагарнички вздовж русла.

Треба взяти проби грунту: адже геологів цікавить і те, які породи залягають подалі від морського узбережжя,— про це можуть розповісти продукти вивітрювання гірських порід, що їх водні потоки несуть до Червоного моря.

Через кілька днів вирушили на судні до іншого району висадки. Температура на сонці — плюс 57 градусів. Працюється, як у сауні...

Ті, хто вже бував у тропіках, скажімо, в Індійському океані, сподівалися знову сфотографувати фантастичний захід сонця над морем. Але тут, у Червоному, від фотографування довелося відмо-

витись: вологість повітря така, що густі випари затуляють сонце.

Наступна висадка на берег — у бухті Марса-Гульбуб. Рельєф рівнинний, низина, як і біля Марса-Таклай. Але грунти інші: там були коралові вапняки, тут — кварцовий пісок. На пляжі пісок темний, з часточками титаномагнетиту, ільменіту та деяких інших мінералів. З води часом вибігають маленькі піщані краби, тягнучи якусь здобич. Боком-боком — на берег і швиденько у пісок, залишаючи по собі невеличкий горбочок. А на обрії чіткі силуети каравану одногорбих верблюдів-дромадерів...

Експедиція дістала дозвіл на збирання для наукових колекцій морської фауни. Особливі надії покладалися на славнозвісні коралові колонії Червоного моря, багатство і розмаїття яких описали Жак-Ів Кусто та інші дослідники. Але острів за островом — і майже скрізь колонії, що деградують. Причиною таких явищ учені вважають забруднення Червоного моря, інтенсивну експлуатацію нафтових родовищ у цьому районі, а також інтенсивне судноплавство.

Лише один з одинадцяти обстежених експедицією коралових островів винагородив дослідників — Діфнейн. Тут корали були молоді, гарні і найрізноманітніших видів.

...Острів цей невеличкий, безлюдний, але дуже зелений. Є маяк, але він не діє. Вода біля острова прозора, і видно, як корали переливаються всіма барвами веселки. Аж ось неспішно пропливла блакитна акула.

У невеличкій лагуні піщаним дном можна дістатися берега. Кораловим рифом піднялися вгору. Звідси, з пагорба, увінчаного гніздом пеліканів, видно весь острів: маяк і споруди навколо нього, рожевих фламінго, що крокують лазурним мілководдям, та мангрові зарості, які простяглися вглиб лагуни. У цих заростях побачили двох великих — понад метр у діаметрі — чорних скатів, що причаїлися в затінку. Мабуть, дослідники потурбували їх, бо один, повільно коливаючи мантією, поплив назустріч, загрозливо погойдуючи довгим тонким хвостом з білим шпичаком. Ударить таким — буде лихо. Тому вчені передбачливо завернули вбік і попливли вздовж схилу — туди, де глибше й починається казковий коралловий «ліс».

На глибині 15 — 20 метрів — зарості пишних зонтичних коралів. Поруч — «малиновий органчик» — корал Тубіпора музика. У коралових джунглях — зграйки рибок найрізноманітніших кольорів. От, скажімо, риба-курок — жовта з чорними смужками на боках. Названа так тому, що її спинний плавець формою справді нагадує курок.

За кілька днів узяли курс на Аден. Незабаром проминули Баб-ель-Мандебську протоку і вийшли в Індійський океан. Одразу повіяло живильною прохолодою. Температура повітря з 31 градуса опустилася до 29. Здавалося б, яке то похолодання — всього на якихось два градуси? Але дихати легше, повітря не таке вологе, як у Червоному морі.

Рівно о шостій ранку кинули якір на зовнішньому рейді Адена, столиці Народно-Демократичної Республіки Ємен. Гладінню затоки і внутрішньої бухти ковзають сумбуки. Ці легкі рибальські вітрильники навіть зображені на монетах — філсах і на паперових грошах — динарах. Справа в тому, що Аденська затока — один з найбагатших на рибу районів Світового океану. Південно-західний мусон, що дме тут з квітня, до серпня, зганяє верхні шари води — і на поверхню піднімаються глибинні води, багаті на живильні речовини (вчені називають такі місця зонами апвелінга). Під дією сонця у цих водах розвивається головна їжа риб — планктон. Тому затока аж кишить рибою: тут і королівська макрель, і тунці, індійська скумбрія, барабуля, сардини, ставрида, кам'яні окуні, безліч акул. Чимало ракоподібних — креветок, омарів, крабів, величезних лангуст.

Швидко пролетіли дні відпочинку й екскурсій до міста. І знову лунає команда: «Баковим на бак, ютовим на ют! З якоря зніматися!». На сорок третю добу рейсу повернулися до Червоного моря. Знову лунає по судновій трансляції: «Температура повітря плюс 32. Температура води за бортом — плюс 33». Знову задуха і сонце у мареві...

Кілька разів відвідували острови Сейль-Амбер, Ховейт, Умель-Наїт.

А біля острова Дуль-Федоль знайшли Шлейф Венери — дуже рідкісну черепашку. Це особливий рогатий мурекс — з довгими шпичаками, які нагадують шлейф. Згодом натрапили і на так званого текстильного конуса — його укол смертельний для людини.

Після цього експедиція вирушила до південної частини Червоного моря, що прилягає до Баб-ель-Мандебської протоки. Там за планом рейсу — черговий науковий полігон. Уперше за два місяці заштормило. Балів п'ять-шість, але гойдало добряче, тому на судні розкріпили все по-штормовому. Баб-ель-Мандеб — немовби гігантська аеродинамічна труба: шалений вітер і дрейф, судно розгойдується, наче іван-покиван...

На відміну від тих островів, де досі побувала експедиція, у південній частині Червоного моря острови не коралові, а вулканічного походження. Вони мали дати додаткову інформацію про геологічну будову цього району.

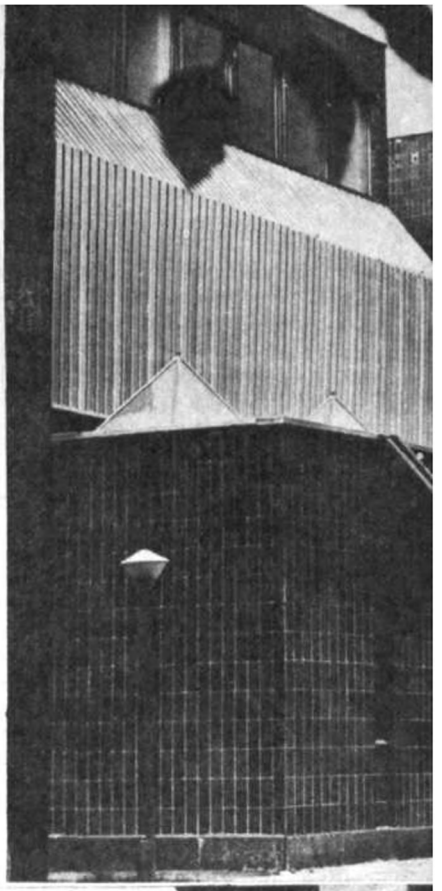
...Завершальний етап плавання: висадка на узбережжя поблизу селища Тіо в Ефіопії, а також на острови Ховейт, Ховатіб та Ховатіб-Кебір.

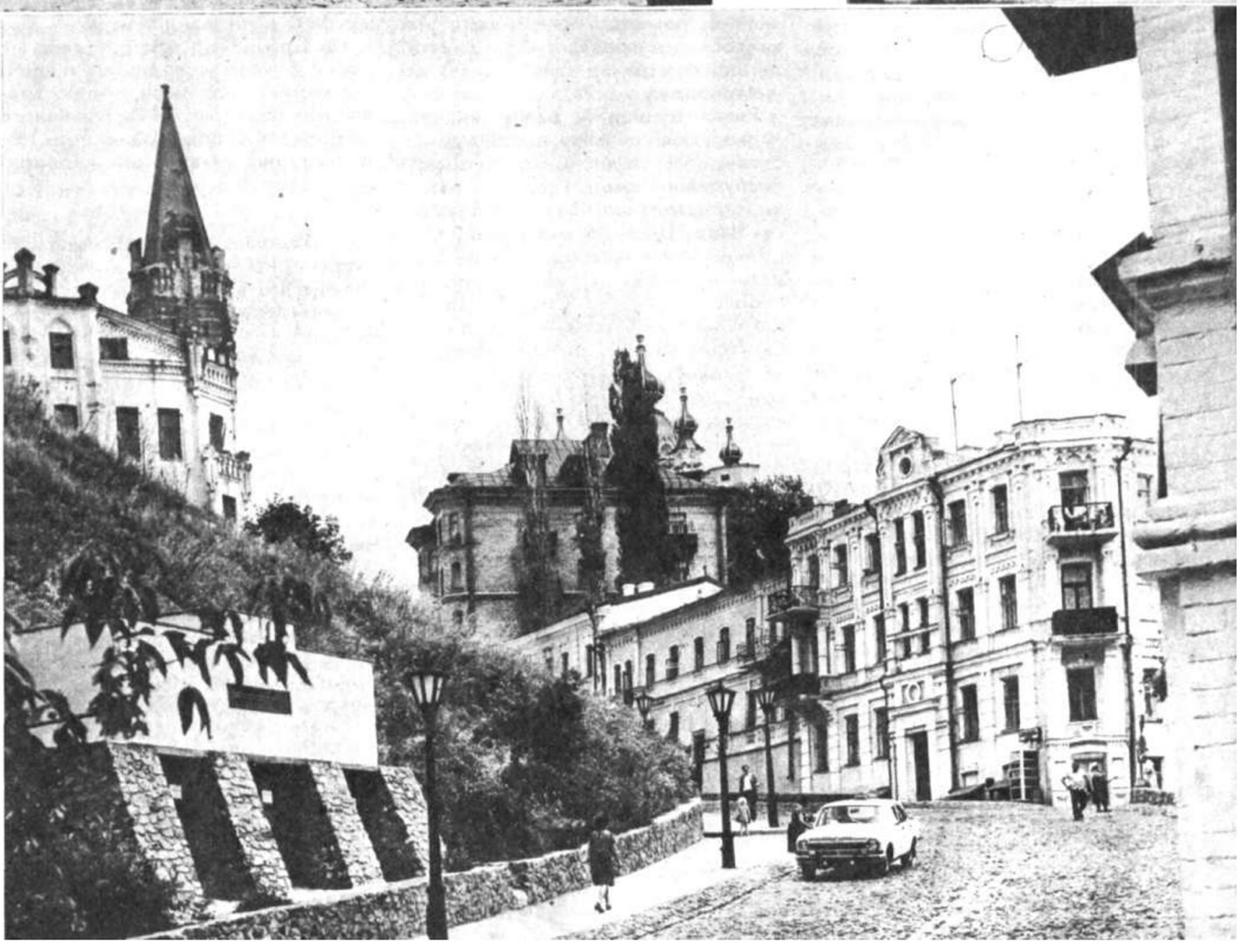
Цей етап рейсу виявився найбільш вдалим для геологів. Піднявши одного разу грунтову трубку, дослідники виявили те, на що давно чекали — металоносні, збагачені сполуками заліза осадки. Адже досі такі рудні мули траплялися лише в центральній частині Червоного моря.

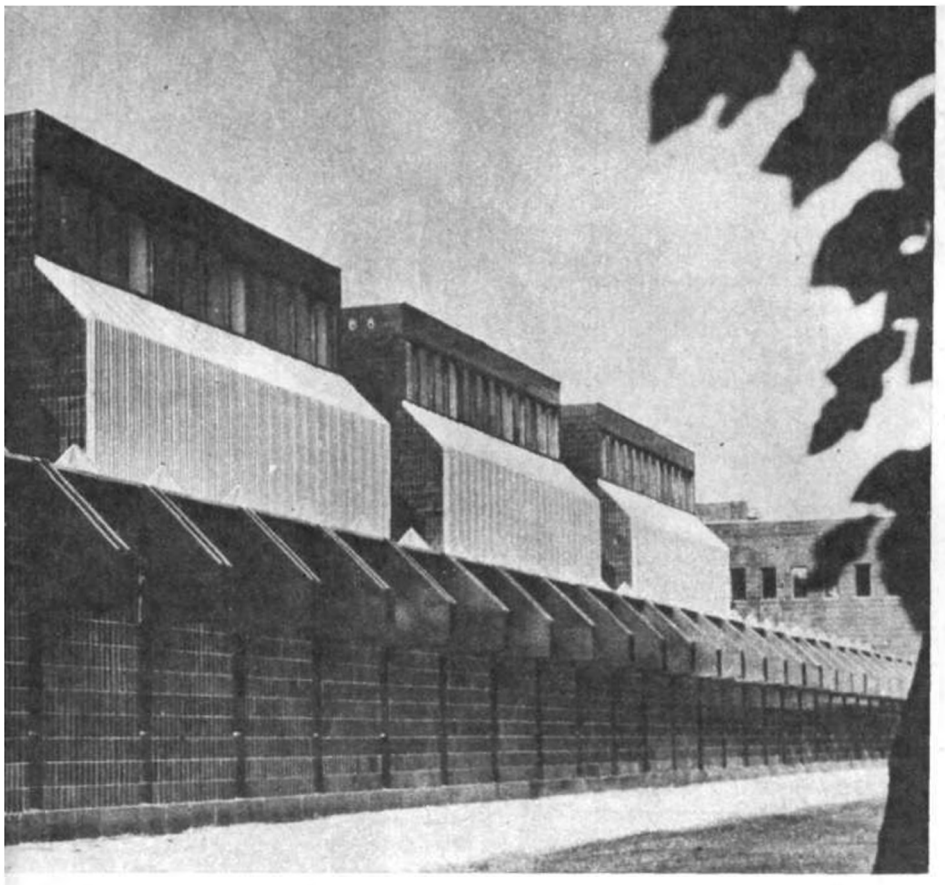
Курс — до рідних берегів.

Ця експедиція дала багато цікавих матеріалів. Після їх опрацювання наші знання про геологію регіону Червоного моря, інші природні умови тих місць розширяться. А на черзі — нові експедиції.

Олексій МИТРОПОЛЬСЬКИЙ,
Вадим РИБАЛЬЧЕНКО.







Будинок М. Булгакова на Андріївському узвозі.

Андріївський узвіз.

Фрагмент будівлі архітектурного факультету Київського інженерно-будівельного інституту.

Підземний перехід на площі Льва Толстого.

Фото О. РАНЧУКОВА.

● *Архітектурні прем'єри*

Дипломи київських зодчих

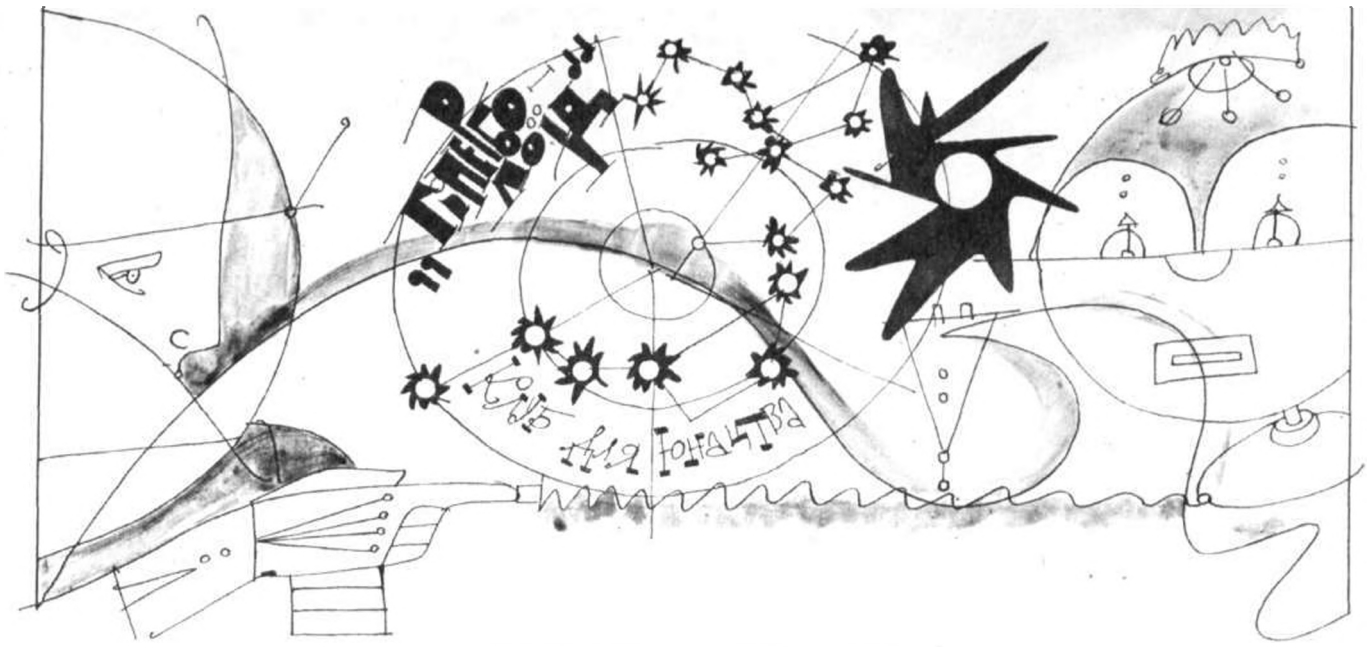
Рік у рік стає красивішою столиця Радянської України. Вона прикрашається новими майданами, пам'ятниками, будівлями, якими по праву пишаються київські зодчі. Вони, як і їхні колеги з інших міст країни, беруть участь у всесоюзних традиційних оглядах кращих архітектурних витворів.

Приємно повідомити, що кілька робіт київських зодчих було відзначено дипломами Спілки архітекторів СРСР на другому всесоюзному огляді, який відбувся нещодавно.

Кияни з великим зацікавленням спостерігали за ходом спорудження архітектурного факультету Київського інженерно-будівельного інституту. Адже одна назва факультету вимагала від архітекторів нетрадиційного, унікального її вирішення. І це авторському колективу, очолюваному Л. І. Філенком, вдалося — приміщення архітектурного факультету стало справжньою окрасою нашого міста. Це ж відзначили й члени журі, яке нагородило проект медаллю і Дипломом Спілки архітекторів СРСР.

Безперечно дуже вдалим є й проект підземного переходу на площі Льва Толстого. Окрім того, що він комплексно вирішив транспортну проблему — зв'язав тролейбусні маршрути й метрополітен, він вирішив також чимало прикладних питань: у переході розмістилися кіоски по продажу квітів, газетно-журнальних видань, три затишних кафе, де можна випити каву, поласувати морозивом і тістечками. Цей перехід, вважають кияни та численні гості столиці, є взірцем підземної урбанізації. Закономірно, що проект, над розробкою якого працювала творча група В. Б. Жежерина, завоював на всесоюзному огляді диплом Спілки архітекторів СРСР.

Серед творчих досягнень київських зодчих також реконструкція Андріївського узвозу, проект якої розробив колектив А. М. Милецького. Ця вулиця міста, як відомо, є складовою частиною створюваного історико-археологічного й архітектурного комплексу «Древній Київ». Тому архітектори, перш ніж приступити до розробки плану реконструкції, глибоко вивчали історичні документи, старі фото. І ось на узвозі реконструйовано проїзну дорогу, тротуари, старі будинки, а також освітлювальну мережу. Відтоді Андріївський узвіз став місцем, куди щоденно простують сотні киян та гостей міста. Робота авторського колективу, який розробив проект реконструкції Андріївського узвозу, також відзначена дипломом Спілки архітекторів СРСР.



Наукові консультанти «АД»:
В. П. ДЕРКАЧ,
доктор технічних наук;
М. М. КРУГЛИЦЬКИЙ,
доктор хімічних наук;
К. О. ІВАНОВ-МУРОМСЬКИЙ,
доктор біологічних наук.

63-тє
ЗАСІДАННЯ
АКАДЕМІЇ ДОПИТЛИВИХ

Космічна астрологія,

або розповідь про те, як важливо пам'ятати дату свого народження

— Цього разу вам, юначе, доведеться пройти перевірку на комп'ютері,— голос сивого інспектора Центру астронавігації звучав невблаганно. — Бажаючі взяти участь в експедиції на Сайнас неодмінно повинні подати хронограми.

— Чого раптом?— обурився я. — Я ж не вперше рушаю в мандрівку.

— Не вперше, а правил не знаєте: хронограма тепер важить більше за будь-яку перепустку.

Ось тобі й маєш! В Агентстві оперативної інформації побажали вдалих репортажів, валізи спаковані, зореліт уже націлений на Сайнас, а я мушу гаяти час, бо комусь закортіло підшити до моєї особової справи ще одну довідку.

Новими правилами був обурений не лише я. Молодик із черги сказав:

— А чи знаєте ви, що вони хочуть з'ясувати? Ніколи не вгадаєте! «Вибухонебезпечність» наших характерів! Пригадуєте недавню катастрофу астрозонда у сузір'ї Телоп?

— Так!..

— А загадкове зникнення «Земної троянди»?

— Звичайно!

— А...

Я не дав молодикові продовжи-

ти перелік, бо знав, що таких сумних пригод було чимало. Але який зв'язок між ними і сьогоднішнім побаченням із комп'ютером?

— Пробачте, шановний, але до чого тут хронограми?— запитав я.

— Як це до чого? Катастрофа у сузір'ї Телоп сталася через знервованість одного з операторів навігаційного центру: того дня програла його улюблена волейбольна команда, і ця обставина, як не дивно, негативно вплинула на його життєвий тонус...

— Ну а у випадку із «Земною трояндою»?

— О, там усе було складніше і, я б сказав, загадковіше. Принаймні обставини ще й досі не з'ясовані...

— І все ж...

— Польотом «Земної троянди», як і всіх кораблів цієї серії, керувала автоматика. Але вона відповідає за свої вчинки доти, поки в її справи не втручається людина. Капітан «Троянди» за незрозумілих обставин дав наказ перевести зореліт на режим напівавтоматичного пілотування. І це в той час, коли корабель перебував поблизу потужного гравітаційного джерела...

— Чорної діри?..

— Можливо. Так чи інакше, але після цього дивного розпорядження «Троянда» зникла.

— Наказ справді дивний.

— За кілька хвилин до того, як віддати його, капітан одержав із Землі якусь звістку. Гадають, вона настільки схвилювала його, що спричинила до вчинку на межі здорового глузду...

Чим далі тривала наша розмова, тим зрозумілішим мені було, яку саме «вибухонебезпечність» характерів мав на увазі мій сусіда. Майбутнє випробування його хвилювало. Час від часу він нервово позирав у бік кабіни, де комп'ютер виносив суворі вироки космічним мандрівникам.

Я ж, навпаки, тримався спокійно, бо завжди вважав себе людиною врівноваженою. Тож коли настала моя черга, я сміливо переступив поріг кабіни...

Комп'ютер спілкувався з кандидатами у зоряну експедицію за допомогою екрана, на якому час від часу спалахували запитання. Коли я сів у крісло, на ньому спалахнув напис: «Вдягніть нейрошолом!» Я швидко виконав наказ. «Увімкніть друкуючий пристрій!» Зробив і це. У передній частині комп'ютера було вмонтовано панель з клавіатурою, такою, як у друкарських машинок. Відповіді треба було друкувати. Ну що ж, чудово! Цікаво тільки про що запитуватиме комп'ютер?

Перше запитання було таке: «Чи не боїтеся ви висоти?» Я хотів був уточнити: висоти будинку чи космічної висоти? Але потім вирішив: це не має значення. І чесно відповів: «Ні!»

Комп'ютер поцікавився, чи сварюся я з жінкою. Я відповів, що за шість років подружнього життя не посварився жодного разу.

Потім комп'ютер ще трохи покопирсався у моєму особистому житті і, нарешті, запропонував останнє запитання: «Назвіть точно рік, місяць, день, годину і хвилину вашого народження».

Перші цифри я ввів до пам'яті електронного астролога майже миттєво. Що до двох останніх... Пам'ятати я їх, зрозуміло, не міг. Однак вирішивши, що такі дрібниці не можуть суттєво вплинути на хід нашої розмови, я подивився на стелю і за таблицями Стелера визначив час своєї появи на світ — 8 година 56 хвилин ранку.

Комп'ютер напружив усі свої електронні звивини, а відтак співчутливо зітхнув блоком первинної обробки даних і підсумував: «Брати участь в експедиції на Сайнас забороняється! Підстави: перехід синусоїд «альфа» і «бета» в зону негативних показників».

Обуренню моєму не було меж! Та на квитку Земля-Сайнас був видрукуваний графік тих клятих ритмів з позначками «мінус». Мені не лишалося нічого іншого, як пошукати розради у професора Зная.

— Ні, ви тільки подивіться!— простягнув я йому невикористаний квиток. — Якась нісенітниця! Астрологія у 21 столітті! Невже всьому цьому можна вірити?..

— А що,— прочищаючи люльку мовив Знай,— наша вдача така ж індивідуальна, як голос, обличчя, відбитки пальців.

— І ви теж вірите у цих кібернетичних «звіздарів»?

— З усіх відомих класифікацій характерів звіздарі, Кміте, вигадали найцікавішу. Вони пов'язували характери людей з датами народжень і розрізняли дванадцять їх типів — за кількістю місяців в році.

— Забобони!

— А мені здається, що в подібній класифікації є свій сенс. — Знай запалив люльку, випустив кілька кілець диму. — Адже наше життя складається з певних циклів. Передусім — цикли сну й роботи. Коли ти порівняєш дати народження відомих людей, ну, хоча б за

останні чотириста років, ти помітиш, що геніальні особистості з'являлися на світ з періодом близько 22,7 року, майже кратним 11-річному сонячному циклові!

— Але ж до чого тут геніальні особистості? Про них мене комп'ютер не питав.

— Звичайно,— погодився Знай. —Він же вивчав твою особистість. А твій фізичний стан, емоційна збудженість і інтелектуальна активність, тобто функціональні біоритми, змінюються з періодами, що дорівнюють 23, 28 і 33 дням...

— То, може, комп'ютер просто помилився?— зажевріла надія.

— Помилився? — Професор зсунув окуляри на лоба. — А втім, стривай, таблицями якого це Стелера ти користувався?

— Та ніяких таких таблиць немає. Це так жартує один мій товариш. Скористатися таблицями Стелера означає взяти цифри зі стелі!

— Зі стелі?.. — розсміявся Знай. — Тоді тобі варто ще раз пройти випробування. Тільки цього разу без Стелерових таблиць.

Чи треба пояснювати, що на нову зустріч із комп'ютером я потрапив поза чергою — зореліт мав стартувати наступного ранку. І помилку в біоритмах було знайдено. Функції «альфа» і «бета» кривих було визнано задовільними. Більше того, комп'ютер повідомив, що за кілька днів у мене очікується позитивна зміна в ділянці «альфа» ритму. А це означає, що зростатиме інтелектуальна активність, і, як порадив комп'ютер, слід сідати за повість чи роман.

По щирості, всім цим кібернетичним передбаченням я не дуже вірю. Але почути про майбутні успіхи приємно. Роман я навряд чи почну писати. Але сподівання комп'ютера слід виправдати. Саме тому я й написав цей репортаж!

●

А які види циклічних процесів, притаманних живим істотам, відомі вам!

Що таке біоритм! Які види біоритмів ви знаєте! Яка між ними різниця!

Чи використовують обчислення біоритмів в сучасній медицині! Як пояснюють зв'язок між змінам біоритмів і нашим самопочуттям радянські вчені!

Сьогодні — школяр, завтра — дослідник

На Заліщанській станції юних техніків мені насамперед запропонували склянку молока. Я сприйняв це як вияв гостинності й мало не залишив юних техніків без експоната. Точніше, без додатку до нього. Бо сам експонат тримав у руках десятикласник Валерій Габрусєв. І називався він «Прилад для визначення жирності молока».

— Хочете — продемонструю?

— Авжеж,— сказав я, хоч про себе подумав: жирність молока можна визначити і простішим способом, але заради чистоти експерименту погодився. Валерій занурив у молоко два електроди. Клацнув тумблер, стрілка на шкалі приладу хитнулась і завмерла на цифрі «5».

— 5 процентів жирності! Відмінне молоко,— сказав Валерій.

А я подумав: відмінний прилад!

— Прилад заснований на принципі ємкісного датчика,— пояснив директор станції О. Д. Кравчук. — Ідея наших юних техніків. При визначенні жирності дає виграш у часі.

Про те, який це виграш, я довідався від самих школярів. Під час екскурсії на місцевий маслозавод вони звернули увагу на те, що визначення жирності молока забирає у лаборантів 15—20 хвилин. І це в той час, коли ритм роботи на заводі дуже напружений. На подвір'ї стоять молоковози, транспорт часто простоює, якість молока знижується. Невже не можна нічого змінити?

На засіданні радіоконструкторського гуртка оголосили конкурс на кращу ідею. А потім продавщиця сусіднього молочного магазину раз у раз дивувалася, спостерігаючи, як школярі щодня носять на станцію пляшки з молоком.

— Ви що там — молочний двигун винайшли?

А вони лише посміхалися. Роботу поки що тримали в секреті. На останньому етапі виникли труднощі з настроюванням приладу, і молоко було потрібне для точного градуювання шкали.

На заводі їх тепер зустріли по-іншому: не як екскурсантів, а як помічників і колег. Видалі білі халати, провели в цех: «Ну, показуйте!» Того дня багато разів клацав тумблер. Лаборанти приносили у пробірках свіжі проби молока, а показання приладу порівнювали з даними, одержаними традиційним шляхом. І результати перевершили всі сподівання. Жирність молока визначали за дві секунди. На прощання юним технікам сказали:

— Після школи неодмінно приходьте на завод. Такі майстри нам потрібні.

Але вони прийшли ще до закінчення школи. З новим приладом. Цього разу — для визначення свіжості молока. Гуртківець Ігор Сливорський пояснював усім принцип дії приладу:

— Від свіжості молока залежить його електропровідність. Чим вона менша, тим свіжіше молоко. Саме про це й сигналізує індикатор.

Просто? Так. Але молоко п'ють усі, а придумав прилад Ігор. Звичайно, з допомогою керівника Олега Даниловича Кравчука. З його приходом на станцію юних техніків міста Заліщики Тернопільської області у школярів побільшало цікавих справ.

— Літаки, катери... Все це робили і робитимемо. Але давайте поглянемо навколо: чим можемо ми допомогти підприємствам міста?

Відтепер засідання радіоконструкторського гуртка проходили на заводах. Там разом із спеціалістами гуртківці вирішували, над якими проектами варто працювати, народжувались ідеї нових приладів, там школярі знайомляться зі своїми майбутніми професіями.

Замість відповісти на запитання про майбутні плани гуртківці запросили мене до кімнати, схожої на шкільний хімічний кабінет і лабораторію алхіміка. В центрі її височіла фантастичної форми споруда, що складалася з реторт, штативів, сполучних трубок, термостатів. Виявилося, це нова робота юних техніків, де втілено ідею завідуючого місцевою аптекою В. І. Хоми. Довідавшись про розробки нових конструкторів, він якось завітав на станцію поділитися своїми турботами:

— Тепер механізують всяку роботу, а от фармацевтам часто доводиться працювати дідівськими методами. А втім, у мене є ідея. Візьметеся допомогти?

— Візьмемося!

Отак з'явився прилад для розфасовки ліків у ампули у районних аптеках.

Того дня наша екскурсія по Заліщанській станції юних техніків тривала недовго. Бо гуртківці самі поспішали на екскурсію, цього разу на автобазу.

— Знову на пошуки «еврики»?— спитав я.

— Так,— відповіли мені. — Є тут одна ідея...

Тернопільська область.

Коли повертались з річки, хтось запропонував зіграти у піжмурки. Хлопці погодилися. Один з них примітив розлогий чагарник край невеликого гаю і подумав: якщо сховатися там, нізащо не знайдуть. До чагарника була із сотня кроків. «Два, три, чотири, п'ять...» — рахував жмурка. Хлопець щодуху кинувся до своєї схованки. «Шість, сім...» — линуло з-за спини. У ту саму мить обрій хитнувся перед очима хлопця, і він незчувся, як упав на землю. Потерши забиту ногу, він почав шукати, за що міг зачепитися черевик.

Раптом у траві щось блиснуло. Хлопець відгорнув пальцями стебельця трави, зіскріб грунт і закляк. Невже скарб?..

Жмурка, що надбіг, голосно закричав:

— Хлопці! Вилазьте, шукати не буду! Ми тут щось знайшли!

За кілька хвилин на березі річки Ікви навколо знахідки зібрався гурт школярів. Перед ними був стародавній скарб — срібні прикраси, кільця, браслети...

— Школярі повідомили нас, і невдовзі на місце виїхали працівники музею,— розповідає заступник директора Ровенського обласного краєзнавчого музею В. М. Мушировський. — Скарб складався із срібних жіночих прикрас — обручок, сережок, підвісок, браслетів. Найцікавіша знахідка — так звана новгородська гривна. Техніка виробництва свідчить про високу культуру давньоруських майстрів.

Знахідка учнів Торговицької школи дістала гідну оцінку вчених. У збірнику «Археологічні відкриття року» вміщено фотознімки срібних речей. Як відзначив ровенський дослідник, археолог Ю. М. Нікольченко, скарб із села Торговиця можна вважати найбільшою знахідкою на Волині!

С. ТИМОФІЄНКО.

Ровенська область.

Чи знаєте Ви?..

1. За законом всесвітнього тяжіння тіла притягаються одне до одного під дією гравітації. Але в якому випадку сила тяжіння зменшується між двома тілами, що наближуються одне до одного?

2. Чи зміниться рівновага смужки жерсті, врівноваженої на кінці олівця, коли зігнути один з кінців?

3. Чому, змішавши синю і жовту фарби, одержуємо зелену?

4. Чому мідна монета, якщо вкрити її шаром кіптяви і занурити у воду, здається срібною?

5. Які живі істоти у своєму житті використовують сили поверхневого натягу води?

6. Чому на гілках деяких рослин перед дощем з'являються краплини рідини?

7. Чи танутиме крига в кімнаті, де підтримується температура 0°С?

8. Назвіть тварин, які користуються ультразвуковою локацією.

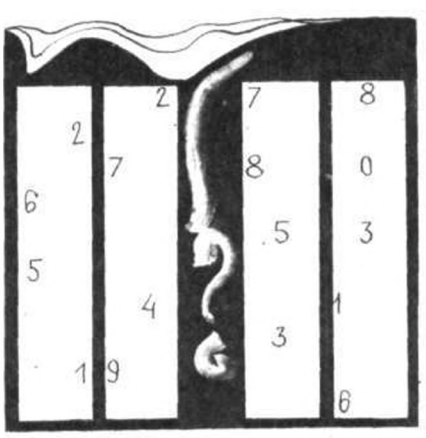
9. Сталева кулька плаває у ртуті. Чи зміниться занурення кульки у ртуть, якщо зверху налити води?

10. Як зміниться тепловіддача електроплитки, коли зменшити її спіраль?

Психологічний практикум

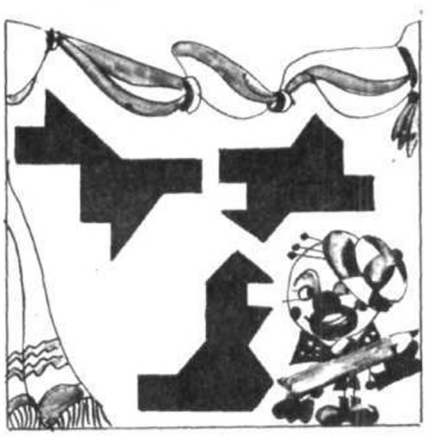
1. Поміркуйте!

Перед вами чотири однакових стрічки, на яких зображені різні цифри. Перемалюйте стрічки з цифрами, виріжте їх, а потім переплетіть і склейте так, щоб кожну цифру було видно лише один раз. Тобто щоб цифри, які повторюються, були закриті.



Гімнастика розуму!

Спробуйте розділити кожну із зображених фігур на дві рівні частини.



Відповіді на запитання «Гіперболо їда» див. на стор. 63.

Овруцький шифер

ЖИТОМИРСЬКУ область геологи давно називають українським Уралом: у надрах цього краю є багатющі поклади коштовних і напівкоштовних каменів, різних кам'яних порід. Поряд з гранітом, лабрадоритом, пісковиком, буршти-ном, аметистом та кришталем,у районі Овруча, наприклад, залягають унікальні поклади пірофілітового сланцю, який називають червоним овруцьким шифером або просто — шифером. Це аморфний, в'язкий і водночас зручний для обробки камінь. Ще від неоліту він служив людині. З нього, зокрема, виробляли круглі плескаті маховички з отвором — «прясельця», які насаджували на веретено, щоб підсилити оберти. «Прясельця» знаходять на величезному просторі від Польщі й Скандінавії до степів Монголії. У період Київської Русі вони іноді мали дарчі написи. Під час розкопок Райківського городища знайдено кам'яний штамп-печатку у вигляді невеликого кружка діаметром 3,2 сантиметра з фрагментом округлого держачка. На спідньому боці кружка — орнамент у вигляді гратки з вписаними хрестиками та дрібними зубчиками й овалом на обводі. Цей предмет, як запевняє відомий дослідник українського ткацтва С. Й. Сидорович, використовували для вибивання орнаменту на тканинах.

Крім того, шифер відзначається ще й високою теплостійкістю. Тому він служив матеріалом, з якого виготовляли форми для відливання з бронзи, срібла та золота предметів ужиткового та декоративного характеру. З часу виникнення печей і дотепер черінь також викладали великими квадратними шиферними плитами. Така черінь, як вважають, служила не менш як п'ятдесят років.

Шифер має також оригінальні декоративні особливості. У нього багато відтінків: від рожево-жовтого до вишневого й темно-фіолетового. Тому поряд з ужитковими він здавна задовольняв і художньо-естетичні потреби народу. Ним прикрашали інтер'єри будівель, з нього виробляли побутово-декоративні предмети.

Зразки виробів з овруцького шиферу.

З шиферу, який легко розколюється на плити, виготовляли меморіали, а також різні архітектурні деталі. З таких плит споруджено, зокрема, саркофаг княгині Ольги, знайдений при розкопках Десятинної церкви. Його плити прикрашені різьбленим орнаментом, стиль якого засвідчує авторство київських майстрів.

Вишуканість композиції й розмаїття орнаментики властиві також декоративним шиферним плитам на хорах Софійського собору. Це ніби рядки пелюсток, ромби з розетами, кола, перехрестя, а також зображення риб, орлів та літер, які чергуються із плетенням, характерним для тогочасної графіки, фрескових розписів та орнаментів на творах декоративного мистецтва. Фон між візерунками вибивався на плитах досить глибоко, що надавало рельєфам мальовничості. Піддатливий камінь давав змогу чітко викінчувати деталі й надавати м'якості краям малюнків. Крім Софійського собору, плити такого типу прикрашали колись Десятинну церкву в Києві, Спаський собор у Чернігові. Їх виявлено на місці Успенської церкви в Переяславі-Хмельницькому.

Найвизначнішими творами давньої скульптури є барельєфи на шиферних плитах з терену Михайлівського золотоверхого монастиря у Києві, які датуються другою половиною XI століття. На них зображені святі у вигляді вершників, які б'ються із змієм або ворожими лицарями. На плиті з Києво-Печерської лаври бачимо колісницю із запряженими у неї левами. Манера виконання свідчить про те, що творчу уяву тогочасних різьбярів живили традиції давнього слов'янського різьблення по дереву з його композиційною чіткістю, дохідливими образами, виразною декоративністю. Зображаючи сцени, атрибути й деталі, різьбярі неодмінно залишали багато гладенької площі, що підсилювало виразність і красу силуетів, а глибокі силуети активізували мову світлотіні.

Поряд з великими творами монументальної скульптури, створеними в X-XI століттях, завжди вироблялись і дрібні речі. Це іконки або хрестики, на яких вирізьблені лики святих, біблійні сцени та супровідні написи. Для цих виробів характерний тонкий орнамент з кружечків, квадратиків і ліній, що дуже характерне також для тогочасного різьблення на бурштині та кістці.

У наступні віки добування шиферу на Овруччині скоротилось, проте повністю не припинялось, а з кінця XIX століття окремі кустарі виробляли з нього предмети сувенірно-декоративного характеру. З архівних матеріалів довідуємось, що 1902 року на всеросійську кустарну виставку в Петербурзі «овруцький міщанин І. Дубинський представив чорниль-

ницю, 3 преси, 5 підсвічників, 9 печаток, 4 коробочки для пудри, 2 попільнички та 3 розетки».

Про вироби з рожевого «овруцького м'якого каменю» — печатки, бювари, статуетки — згадує дослідник кустарних промислів кінця XIX століття Н. Пономарьов, а в звіті Городецького музею за 1905 рік названі «кустарні вироби з шиферу: дві мисочки, мисочка-попільничка, печатки та запонки, що їх було придбано в селі Збранки Овруцького повіту».

У наш час шиферу добувають небагато і використовують як вогнетривкий матеріал. На токарному верстаті з нього виточують вази, попільнички, вкривають їх інколи керамічними поливами і випалюють. Незважаючи на такі унікальні властивості каменю,— сучасні майстри донедавна вважали, що його велике художнє минуле належить історії, тільки давні різьбярі вміли робити з нього твори мистецтва.

Та починаючи з 1980 року, на виставках-ярмарках Художнього фонду Української РСР, а також на республіканській художній виставці 1982 року, присвяченій 60-річчю утворення Союзу РСР, відвідувачі побачили плакетки, медальйони, статуетки, а також браслети, кулони, невеличкі вазочки та скриньки для коштовностей, виконані з цього напівзабутого матеріалу. Важливо, що сучасні майстри відродили техніку обробки каменю й почали використовувати стародавні декоративні мотиви. На сувенірних платівках з'явилися образи видатних діячів Київської Русі, архітектурні мотиви того часу, статуетки наслідували давні скульптурні зображення левів, грифонів, лицарів у броні. Проте різьбярі відтворили не тільки мотиви старовини. Тут і Київське Середньовіччя з його архітектурою та історичними діячами, сцени на мотиви народних пісень і приказок, виконані в стилі лубкових малюнків, і народна орнаментика. Однак у всьому домінують принципи стародавнього різьблення.

Чиї ж золоті руки взялися за таку потрібну справу? Хто їх на це

спрямував? Яке відомство створило для цього потрібні умови? Тут треба передусім сказати добре слово на адресу художнього фонду Української РСР. Керуючись постановою ЦК КПРС «Про народні художні промисли», художники вирішили відродити деякі забуті промисли, такі, наприклад, як обробка овруцького шиферу, народна вибійка, а також поліське різьблення та плетення із соснового кореня. З цією метою на початку 1980 року при Київському комбінаті монументально-декоративного мистецтва було засновано спеціальний цех «Київський сувенір». Керувати ним запросили визначного спеціаліста, знавця обробки каменю Василя Григоровича Парахіна. Це людина небуденного художньо-педагогічного таланту і водночас тонкий знавець природи народного мистецтва, його творчих принципів. Василь Григорович має більш як десятирічний досвід роботи в системі народних промислів Міністерства лісового господарства УРСР. Він досконально вивчив техніку обробки каменю, пізнав і творчо засвоїв художні традиції минулого. Вважаючи народні традиції живильним грунтом для сучасної творчості, він зосередив свої зусилля на створенні виробів, витриманих у традиційному плані і водночас збагачених сучасними художньо-технічними прийомами.

Важливою справою був підбір людей. Не знайшовши старих майстрів, В. Г. Парахін, як це не раз було в його практиці, зробив ставку на молодь. Він залучив до справи юнаків і дівчат, які мріяли про мистецтво. Руки молодих майстрів поступово звикали до різців, з кожним новим витвором вони дедалі слухняніше, майстерніше виводили орнаменти, постаті, складні сцени. В. Г. Парахін запрошував до роботи і дипломованих художників. Їх досвід і вміння допомагали розробляти методи, які б гармонійно поєднали спадщину минулого з завданнями сьогодення.

Юрій ЛАЩУК,
доктор мистецтвознавства.

І мріяти, і працювати

Урок для батьків

РОЗМОВЛЯЮЧИ з учнями, нерідко запитують їх про те, як вони розуміють свій обов'язок перед суспільством, як уявляють життя при комунізмі. Скажу: більшість юних співрозмовників в основному правильно орієнтується в цих питаннях. Але доводилося чути й міркування, що насторожують. Ось, наприклад, деякі відповіді, записані в одній із шкіл, де мені довелося побувати.

П'ятикласниця Оленка К.:

— Комунізм? Ой, це дуже-дуже добре. Це коли геть усе будуть робити машини...

Шестикласник Андрійко Ч.:

— А ці машини рухатиме електрика. Електрикою і оратимуть, і сіятимуть, і жатимуть...

Восьмикласниця Віра К.:

— І не тільки електрика, а й атом. Буде стільки всіляких машин, що вони цілком замінять людську працю...

Дев'ятикласник Федя К.:

— І робочий день буде коротким. Кожен ітиме на роботу туди, куди хоче, і працюватиме стільки, скільки сподобається.

Десятикласниця Оля Ч.:

— На магазинах не буде замків — кожен братиме все, що захоче, і стільки, скільки йому потрібно, бо свідомість людей буде високою.

Як бачимо, чимало відповідей зводиться до того, що при комунізмі життя буде не тільки щасливе, а й безтурботне. Люди матимуть усе, що забажають, робитимуть те, що захочуть, одне слово — жити буде легко й весело, бо все швидко і вправно робитимуть машини, а людина «вкушатиме всі радощі життя». Отже, комунізм багатьом нашим дітям уявляється якимось раєм, у якому майбутні комунари матимуть усе готовеньке...

Як же трапилося, що, думаючи про комунізм, чимало хлопчаків і дівчаток уявляють собі тільки веселощі, безтурботність, а інколи — просто бездіяльність? Чому так сталося, що від мудрого гасла «від кожного за здібностями, кожному по потребі» в їх свідомості залишилася тільки споживча частина — «кожному по потребі»? Адже таке однобоке сприйняття того гасла затьмарює найголовніше, найістотніше — що при комунізмі активна трудова діяльність стане органічною потребою людини.

Винні в цьому насамперед ми самі — батьки, педагоги, громадськість. Винні тому, що не розкрили повною мірою перед нашими дітьми поняття «комунізм». Відтак ця вікова мрія людства про вільну, творчу працю постає у неправильному, викривленому вигляді.

Втім, не будемо поспішати з висновками. Краще завітаймо у колгоспний дитсадок.

Вчора Мишко забрів у калюжу й геть забруднив свої новенькі черевички.

— Ой, що ж тобі мама скаже?— стурбувалася няня.

— А нічого — помиє і все,— спокійно одказав Мишко й гайнув до гурту таких, як і сам, бешкетників.

Няня похитала головою: мовляв, і що з тебе виросте? Однак не сказала Мишкові: «А ти, сам почисть свої черевики, бо мама прийде з роботи стомлена і, певне, не матиме часу цього зробити...» Не сказала нічого, хоч слід було сказати. Бо виховання активного ставлення до праці починається саме з таких «дрібниць». Отже, сама няня ще не до кінця усвідомила, що тут, звичайно, все залежить від педагогічної підготовленості працівників дошкільних установ.

В. І. Ленін недарма вважав ясла і дитячі садки «паростками комуністичного суспільства», а Н. К. Крупська називала дітей «колосками комунізму». Щоб у таких закладах справді врунилися комуністичні паростки, потрібні не просто няні, а вихователі і вихователь-ки.

...Та от Мишко вдома. Побачивши його забруднені черевички, мама сплеснула руками: «Що ж це ти зробив? Роззувайся-но швидше — спробую довести їх до пуття». Мама не сказала: «Почисть сам, синку», а взялася чепурити малого. І він сприйняв це як належне.

Одній матері якось я зауважив: «Краще б хлопчина сам умився, почистив одяг, взуття». Вона заперечила «Ет, ще встигне напрацюватися».

Нерідко це утриманське прагнення, підживлене надмірною (правильніше було б сказати — сліпою) любов'ю батьків, супроводить малят і в дитячому закладі. Пізніше «легке життя», створене вдома, Мишко чи Петрик переносять у школу у вигляді брудних підручників, неохайного одягу, довідок про те, що з ряду причин, на превеликий жаль, не можуть займатися фізкультурою, брати участь у поході, недільнику. Саме від таких дітей учителям нерідко доводиться чути: «Мама не поклала мені у портфель зошита...», «Бабуся забула пришити гудзика», «Татко мені не зробив...» і т. п.

Людина росте, не готуючись до самостійного, практичного життя. А потім — невміння будь-що зробити, навіть подбати про свій зовнішній вигляд. Тоді вже чуємо нарікання: «Знову клас прибирати...», «Навіщо цей недільник?..», «Я не повинен...» Працю такі діти сприймають як якусь необов'язкову (а то й примусову) повинність. Вони виявляють незадоволення, коли їм пропонують щось зробити, скаржаться на нудоту, «прозаїчність» життя...

Не секрет, що найчастіше білоручки виростають там, де батьки й педагоги діють незлагоджено, де дітей не привчають до праці змалечку. Тому ще й нині трапляються

курйози: у школі є добре обладнані майстерні, висококваліфіковані вчителі праці, а часто-густо нема кому забити цвяха. Учні сидять за поламаними партами, спокійно дивляться на шафу, в якої відірвалась защіпка, на вибиту шибку.

Отож, формуючи у підростаючого покоління комуністичний світогляд, усі ми — батьки, вчителі — не маємо права ні на мить забувати головного педагогічного завдання: прищеплювати дітям почуття обов'язку і відповідальності перед народом, Батьківщиною, навчати оцінювати своє життя великою мірою праці. Це — священний обов'язок кожного з нас і всієї громади в цілому.

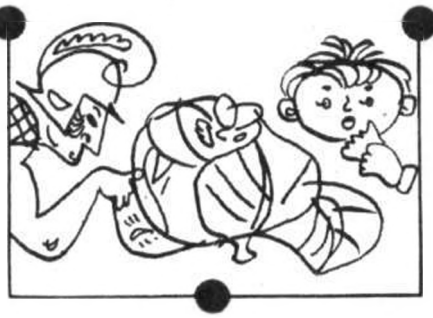
Слово «громада» вжив не для красного слівця. Виробничі колективи можуть відіграти значно більшу роль у вихованні в учнів свідомого ставлення до праці. На колгоспній ниві, в саду чи на фермі, на будові, заводі чи на фабриці, допомагаючи батькам, здобувають юнаки й дівчата перший трудовий гарт. І саме дорослим, батькам і старшим товаришам, варто подбати, щоб праця давала їм справжню насолоду, моральне задоволення, стала для них органічною потребою. Не виходить щось у школяра — то підкажіть йому, порадьте, допоможіть довести до кінця розпочату справу. Підправте, якщо схибив... Але будьте уважні й справедливі. Коли заслужив маленький трудівник — похваліть його, поставте за приклад іншим.

Кожне господарство, кожен завод і кожна фабрика багаті на хороших організаторів виробництва, славних трудівників. Добре, якщо вони — великі друзі учнів, якщо приходять до школи не тільки на урочисті вечори, а й у будень. Приходять, щоб поговорити про життя, розповісти про себе, свою роботу, поцікавитися успіхами юних друзів, дізнатися про те, що хвилює їх.

Комунізм, заради побудови якого першопрохідці на чолі з великим Леніним запалювали вічний вогонь революції,— то вже не тільки мрія. То наше завтра, відчутне сьогодні. Воно диктує свої вимоги, свої закони. Тож усім нам — батькам, учителям, громадськості — належить повсякденно вчити підростаюче покоління жити по-комуністичному, глибоко поважати працю і людину праці, прагнути якомога швидше стати в ряди будівничих.

Олександр СУГАК.

Капуста



Бюро добрих порад

«Хто в змозі описати якості й достоїнства капусти?» — запитував Роберт Доден у книзі «Історія рослин». Справді, всі достоїнства цієї чудової рослини ще остаточно не вивчені.

Ботаніки гадають, що батьківщиною дикої капусти є Англія, Франція, Середземномор'я. Капуста відома із сивої давнини. Ще Юлій Цезар писав про її користь. У стародавньому Римі вважали, що діти, які їдять капусту, ніколи не хворіють.

У наших краях капуста спочатку з'явилася в Криму — її завезли грекоримські колоністи. Тепер ця рослина росте у нас на території від південних до північних кордонів СРСР. Кількість видів досить велика: білокачанна, червоноголова, кольрабі, цвітна, броколі, брюссельська, савойська, листова та інші.

Капусту здавна застосовують при порушеннях травлення, хворобах печінки й селезінки, для лікування опіків, загоєння ран, виразок, екземи. Прикладання свіжих листків капусти до хворих місць допомагає при головних болях та при простудних захворюваннях зубів і вух. Для зміцнення десен рот полощуть капустяним розсолом або жують кислу капусту. Капуста містить гормональні і ростові речовини, ферменти, амінокислоти, солі калію, кальцію, фосфору, сірки, магнію, заліза; вітаміни С, А, B_1, B_2, B_6, B_{12}, Р, РР, К, Д. Нещодавно в капусті виявили вітамін У, який сприяє загоюванню виразки шлунка і дванадцятипалої кишки. А тартронова кислота, яка міститься в ній, гальмує перетворення вуглеводів у жири.

Їжте капусту без точного дозування, а розсіл пийте теплим від півсклянки до двох склянок на день. Клітковина, яка є в листі цієї цілющої рослини, виводить з організму холестерин і запобігає атеросклерозу. Наявність у капусті вітаміну B_c (фолієва кислота) сприяє кровотворенню і утворенню в організмі антисклеротичної речовини — холіну, а калій виганяє з організму зайву рідину. Сік з цукром — чудовий засіб від кашлю. Розсіл без дозування п'ють при геморої, заворах. Сирий сік ефективний при запалювальних процесах горла у вигляді полоскання. Щоб одержати сік, нарізану капусту пропускають через соковижималку або просто мнуть дрібно посічене листя у фарфоровій посуді.

На Україні капуста здавна була в пошані, входила як обов'язковий компонент до багатьох національних страв. Наводимо рецепти деяких з них.

Салат із свіжої білокачанної капусти, яблук та цибулі

Капусту дрібно нарізають, кладуть у каструлю, додають солі, оцту, нагрівають, відціджують сік, додають нарізані соломкою свіжі яблука, сметану, змішану з цукром і перцем, і цибулею. Все добре перемішують і викладають на блюдо.

На 500 г свіжої капусти — 200 г свіжих яблук, 75 г ріпчастої цибулі, 3 чайні ложки цукру, 3/4 склянки сметани, 0,1 г гіркого меленого перцю.

Салат із цвітної капусти

Цвітну капусту варять, розбирають на окремі суцвіття, заливають олією, змішаною з оцтом, цукром, меленим перцем, і сіллю, посипають вареними посіченими яйцями й дрібно нарізаною зеленою цибулею.

На 500 г цвітної капусти — 2 столові ложки нарізаної зеленої цибулі, 1 яйце, 1 чайну ложку цукру, 1 столову ложку олії, 1,5 столові ложки трипроцентного оцту, 0,1 г гіркого перцю.

Капусняк

Варять до готовності свинину і ріжуть її на порції. Квашену капусту віджимають і тушкують до напівготовності, додаючи бульйон. Ріпчасту ци-

булю, петрушку, моркву нарізають, злегка обсмажують на вершковому маслі і змішують з підсмаженим борошном. Беруть половину цибулини і дрібно січуть її разом із салом і зеленню петрушки. В бульйон кладуть різану картоплю, доводять до кипіння, додають напівтушковану капусту, підсмажені цибулю, петрушку і моркву, перець, сіль, посічене з цибулею і зеленню сало і варять до готовності.

Подаючи на стіл, в тарілки з капусняком кладуть свинину і смéтану.

На 500 г свинини — 800 г квашеної капусти, 400 г картоплі, по 1 корінцю моркви і петрушки, 1 цибулина, 2 зубки часнику, 50 г сала, 2 столові ложки пшеничного борошна, 4 столові ложки сметани, 2 чайні ложки посіченої зелені петрушки, 2 горошини гіркого перцю.

Цвітна капуста, смажена в тісті

Цвітну капусту обчищають, розділяють на окремі головочки, варять у підсоленій воді до готовності і відкидають на сито. Зварені головочки обмочують в тісті і смажать в киплячому жирі.

Приготування тіста. До борошна додають жовтки, сіль, розводять молоком до консистенції густої сметани і змішують її із збитими білками.

На 1 кг цвітної капусти — 2,5 столові ложки вершкового масла, 1 склянка пшеничного борошна, 3/4 склянки молока, 2 яйця.

Котлети із свіжої капусти

Білокачанну капусту дрібно нарізають, тушкують в киплячому молоці до готовності, вливають одну столову ложку топленого масла. Сухарі з булки розламують, замочують у гарячому молоці, дають охолонути. Додають у капусту 2 сирих і 2 зварених круто яйця, сухарі з молоком, солять, формують котлети й обсмажують їх з обох боків на маслі.

На 200 г сухарів — 2 середні головки капусти, 2 склянки молока, 4 яйця, 4 столові ложки топленого масла, сіль.

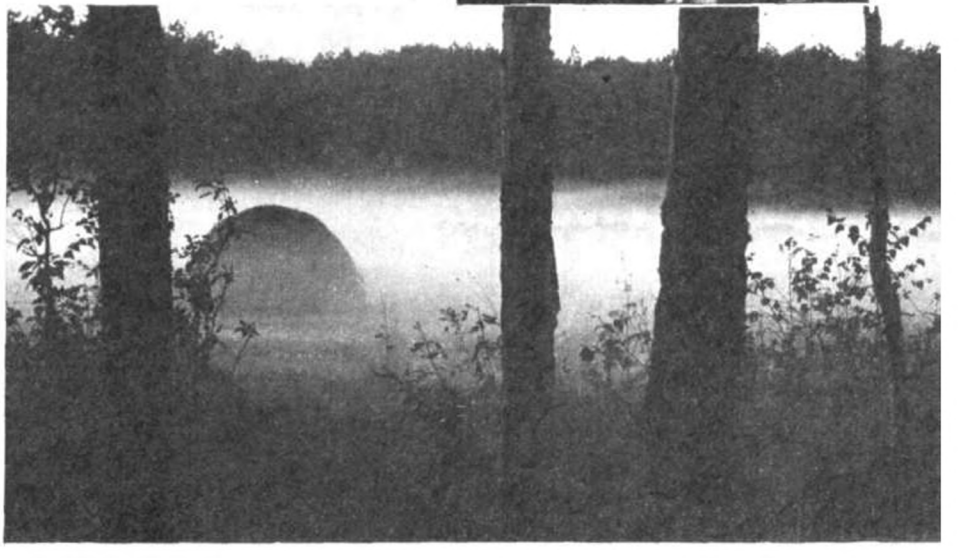
Не менш смачні страви можна готувати і з інших видів капусти.

Володимир ПІДБЕРЕЗЬКИЙ.
Дніпропетровська область.

Будинок-музей О. С. Пушкіна та П. І. Чайковського у Кам'янці на Черкащині.

Український пейзаж. Фото О. РАНЧУКОВА.

Лебедина пісня Чайковського



НАВЕРТАЮЧИСЬ на полудень, сонце лютувало так, що кури позабивалися у бур'яни під старим погребником, звідки завжди тягнуло вогкою прохолодою, а кудлатий Бровко, видряпавши під клунею яму, жалібно скавчав у неспокійному сні.

І все ж навіть за такої спеки приємно було дочекатись, поки спітнілі коні витягнуть на гору просторий старосвітський ридван, сплигнути з нього у жовтавий порох дороги, відбити капелюхом уклін любому сестриному сімейству і довго поглядати услід екіпажеві, що торохкотів собі з Кам'янки далі. Нарешті можна позбутися умовностей, закинути піджака на плече й гайнути стежкою униз, навпростець через поле, до зеленої звабі дерев, до здавна знайомої білої хати, звідки ось уже, здається, визирнули дітлахи.

— Мамо, мамо, Петро Ілліч до нас їдуть!

Вибігли з хвіртки, мчать до нього, збиваючи босими ногами дрібноцвіт споришу, охопили півколом, узяли за руки й ведуть

дорогого гостя притишено, поважно. Господиня вийшла з хати, заправляючи під очіпок пасмо чорного волосся.

— Доброго здоров'ячка, Петре Іллічу, з приїздом! Заходьте, будь ласка, до нас, не погребуйте!

Висвячений століттям обряд привітань, неодмінних розпитувань. Як йому хороше тут, серед приязних простих людей! Душу огортає відчуття спокою, якого марно шукати у Москві й Петербурзі.

— Дайте мені, Ольго Михайлівно, якусь ряднинку, піду я та відпочину в саду. Пришліть мені води і неодмінно своїх діточок. Наші поїхали екіпажем у Вербівку, а я більше люблю йти пішки серед полів: багато пісень і музики почую — то пташки у височині заливаються, то дівчата за роботою співають, і ніхто мені не заважає слухати і ловити звуки.

Звуки. Для нього їх випромінювали «прекрасні ранки», «незбагненно красиві заходи сонця», «місячні ночі з солов'ями», дерева, розпукуючись, втаємничували у свій нечутний весняний спів, ніжно дзеленчали білі дзвіночки улюблених конвалій, а сліпці-лірники на гамірних базарах чи монастирських подвір'ях виводили старовинні канти:

... Виїхав багатий за другії ворота,
А вийшла за ним чорная хвороба:
Взяла багатого об землю бити...

«Слухав лірні співи сліпих. Вони називаються лірними через назву акомпануючого інструменту — л і р и, яка, проте, з античною лірою нічого спільного не має. Цікаво, що всі сліпі співці у Малоросії співають один і той самий вічний мотив і з тим самим награшем. Я почасти скористався цим мотивом і в першій частині мого фортепіанного концерту...»

Прислухайтесь! Урочисті акорди вступу на хвилястій кантилені струнних, нестримні водограї пасажів, натхненна розповідь рояля і... ось вона, ця тема, як подих життя тієї, навік минулої в злиднях, а проте невмирущої в скарбах своїх духовних України. Могутньої життєствердної сили, святковості, ліризму сповнений Перший концерт для фортепіано з оркестром П. І. Чайковського, створений під враженнями українського літа 1874 року. Сучасник композитора, видатний критик Герман Ларош одразу після першого виконання концерту відзначив неабияку його цінність як новаторського твору, підкреслив його глибокий зміст, симфонічне багатство, красу українських народних мелодій, поставивши концерт над усім, що доти було створено в цьому жанрі.

Чи думали-гадали коли герой Полтавської баталії, козацький сотник Миргородського полку Федір Чайка і вихованець Києво-Могилянської академії, учасник російсько-турецької війни, полковий лікар Петро Федорович Чайковський, що правнук-онук їхній звеличить ім'я роду Чайок-Чайковських і ім'я Росії не на полі брані, а на ниві музики. Рік у рік, від молодості до кресу життя приїздив композитор Петро Чайковський на батьківщину предків, незчувшись, як збіг обставин, що спричинилися до першої поїздки, перетвориться на потребу щорічного і щораз хвилюючого повернення до цієї лагідної землі, на якій за п'ять років загального перебування народилось майже сто його творів.

... Вона вперше привітала 24-річного студента Петербурзької консерваторії у Тростянці, куди 1864 року привіз його давній приятель Голіцин. І донині стоїть світлий, у класицистичному стилі будинок з рустованими стінами й дахом, оточеним балюстрадою,— «Круглий двір». Це старовинна будівля в садибі, з похмурою триповерховою баштою, з мурованою, підпертою важкими контрфорсами стіною, яка романтично й загадково чорніла місячними ночами, коли Чайковський запізно повертався з прогулянки. Сосновий, впритул до парку, ліс, ніжноцвітні луки, урочище Нескучне зі ставками в глибокім яру — все зберігає в собі відлуння українських народних пісень, які вперше зернятками впали на серце Петра Іллича тут, на Сумщині. І згадалася інша пісня, російська:

Исходила младешенька все луга и болота
Все луга и болота, все сенные покосы,
Приставгала младеньку, меня, темная ночка...
Ах-ахти, горевати, где мне ночку коротати?

Починаючи з цієї пісні, композитор постійно звертається до народної творчості. Мелодія її стала однією з тем виконаного у Тростянці вакаційного завдання — увертюри «Гроза» до нездійсненої опери за драмою Островського.

У Тростянці Чайковський познайомився, а московською зимою 1871 року заприятелював з нащадком засновника міста Суми, козацького полковника Герасима Кондратьєва. Микола Дмитрович Кондратьєв дещо раніше від Чайковського закінчив столичне училище правознавства. Цей елегантний, дещо огрядний, як на свій вік, денді мав не лише вишукані манери, але й внутрішнє благородство, дотепний розум, почуття прекрасного. Недарма композитор присвятить йому елегійний фортепіанний твір «Вечерние грезы».

«У мене багато приятелів, але таких, з котрими душу відводиш, як, наприклад, з Кондратьєвим,— зовсім нема»,— напише він згодом, а в іншому листі назве Кондратьєва «д р у г о м у повному розумінні слова».

Сердечною приязню Чайковський віддячував сім'ї друга, яка дарувала йому тепло й затишок: Марії Сергіївні, дружині Кондратьєва, він присвятив «Салонный вальс», доньці Надії, або Діні, як її всі називали,—«Вальс-безделушку».

Шістнадцять років триватиме ця дружба і гідно закінчиться, коли Чайковський зважиться на відчайдушний, зважаючи на нервове захворювання, крок,— полишивши лікування в Боржомі, він через увесь континент поїде до бельгійського Аахена, де вмирав Кондратьєв, і більш як місяць доглядатиме його.

Мабуть, тими останніми сумними днями друзі згадували минувшину, гостювання Чайковського у Кондратьєва в селі Низи біля Сум. Улітку до привітної оселі майже завжди навідувалися господареві брати, збиралися численні гості — нестримний у вигадках, життєрадісний поет Олексій Апухтін, однокашник і друг Чайковського ще з училища (на вірші його композитор створить романси «День ли царит», «Забыть так скоро», «Кто идет», «Ни отзыва, ни слова, ни привета», «Ночи безумныя», «Он так меня любил»), схожий на гусара Сергій Донауров — автор модних салонних романсів, разом з Чайковським іноді приїздили найближчі з братів його — близнюки Модест і Анатолій. Запрошували на імпровізовані літературно-музичні вечори цього добірного товариства й декого з місцевої інтелігенції — лікаря Шевельського, фельдшера Кули-

кова. Зі скрипкою, подарованою Чайковським, приходив учитель і керівник народного шкільного хору Володимир Бабка. Композитор залюбки грав з ним дуети. Цікаві примхи історії — у цих вечорах брала участь учениця Чайковського, вчителька Діни з фортепіано Ганна Левенсон, пізніше мати засновника і керівника славетного військового ансамблю, народного артиста СРСР, композитора Анатолія Александрова.

Звісно, така велелюдність, що спричиняла «багато гамору, багато всілякої метушні», іноді втомлювала Чайковського. А втім, на відміну від великих міст, тут, у Низах, було куди сховатися від надокучливих світських розваг — поруч з флігелем, у якому жив композитор, «у саду, зарослому віковими деревами», текла «мила річка Псел», «низькі, болотяні, інколи порослі рідким дубовим лісом» місця ховали в собі «багато найчудовіших куточків», і ніщо не перешкоджало Петру Іллічу їх «кожного дня відвідувати».

Навколишні селяни впізнавали й поштиво вітали небалакучого привітного чоловіка у білій вишиванці, що якось, після виступу шкільного хору, прослуховував їхніх дітей і навіть прізвища занотував у маленькій чорній книжечці. Він, заглиблений у якісь свої думки, мовчки кивав на привітання і йшов собі далі серед співів жайвороння. «Коли на нього находила, як він говорив, хвиля натхнення, він ставав відлюдним, похмурим, ні з ким не розмовляв,— розповідала Діна Кондратьєва. — Зранку, випивши похапцем дві склянки молока, поклавши до кишені папір та олівець і взявши з собою нашого дворового собаку Дога, він ішов на цілий день у поле і блукав там до вечора, накидаючи на папір ноти, музичні фрази, уривки арій та ін. Іноді він повертався до обіду, а іноді й пізніше. Скупавшись, швидко попоївши, сідав за рояль і починав награвати те, що написав за день. Але, надзвичайно суворий до себе, Петро Ілліч майже завжди лишався невдоволений своєю роботою, тоді він розривав на клаптики написані аркуші і гнівно жбурляв їх, назавтра писав інші. Іноді Петро Ілліч повертався втомлений, проте веселий... У ці дні після спільного обіду він звертався до всіх зі словами: «Ну, друзі мої, ходімо до залу, я зіграю вам мачерки, а ви мені скажете свою думку про них».

Багато романсів, п'єс для фортепіано, інших творів написав Чайковський у Низах. Там він закінчував оркестровку першої дії опери «Опричник», працював над підручником з гармонії, інструментував четверту і п'яту частини Третьої симфонії, створював одну з частин Другої симфонії, де використав відомий із записів фольклориста П. Демуцького український варіант російської народної пісні «Вниз по матушке, по Волге», мотиви, інтонації, гармонії українських пісень «Ой, у полі три криниченьки», «Коливається не білая билинонька», «Сокіл з орлом купається» та інших.

У Низах 1874 року «протягом трьох літніх місяців я написав усього «Коваля Вакулу»,— згадує композитор. Цей видатний твір, що у другій редакції мав назву «Черевички», став, за висловом академіка Б. Асаф'єва, «першою оперою, справжньою оперою Чайковського в повному розумінні». Особисті спостереження українського народного побуту, враження від спілкування із селянами, глибока обізнаність з народною музичною творчістю зумовили справді «сталий образ народного середовища» (Б. Асаф'єв) у цьому творі, де композитор, відмовившись, як доти в жанрі симфонії, від наслідування заяложених традицій, довів свою відданість реалізмові. Дослідники подають не тільки численні приклади запозичень з лексики українських народних пісень «На бережку у ставка», «Ой, колись були яріі пшениці», «І сюди гора, і туди гора», «По дорозі жук» тощо в епізодах опери, але й підкреслюють життєвість різножанрових сцен. Колоритності їм надає використання усього розмаїття народного мелосу — колядок, веснянок, плачів, історичних, ліричних, весільних, жартівливих пісень, звучання ліри, бандури, сопілки. Природньо увійшли до пісні Солохи колядки «Выросла у тына» своєрідні, характерні для лірного супроводу і взагалі української народної музики архаїчні елементи, жива народна мова зазвучала у танці запорожців, колядці бабусь «Тихая ноченька», у сцені плачу й голосіння Оксани та Солохи з четвертої дії.

Завдяки цьому Чайковський зберіг у «Черевичках» «свіжу блакитну повітряну поезію в поєднанні з цілковитою істиною життя, народністю і оригінальністю»,— все те, що Бєлінський так високо цінував у Гоголя.

Над іншою оперою з українського життя — «Мазепою» — Петро Ілліч працював у Кам'янці, маєтку, де керуючим був брат власника Кам'янки і чоловік сестри Чайковського Лев Васильович Давидов.

Цей куточок теперішньої Черкащини, хоч і скромніший за красою від Тростянця, Низів, Браїлова поблизу Вінниці, Копилева під Києвом, Гранкіна на Харківщині, де теж відпочивав і працював композитор, посідає, проте, в його біографії особливе місце. «На довгі роки,— пише Модест Чайковський,— сім'я сестри, а з нею і вся Кам'янка стали для нього осяйним пунктом, куди найохочіше він любив ховатись від хвилювань і тягарю свого існування».

І справді. Від 1865 року Кам'янка стала для Петра Іллича рідною домівкою, яка вабила до себе родинним теплом, затишком, любов'ю сестри Олександри, її чоловіка, племінників і племінниць. Для них він вигадував забави, влаштовував домашні вистави, написав навіть одноактний дитячий балет «Лебедине озеро», мелодія з якого увійшла потім до геніального однойменного балету.

Була ще одна причина, з якої Петро Ілліч так трепетно любив Кам'янку,— прозорий серпанок історії стояв над цими місцями. За ним тінями поставали декабристи — Пестель, Муравйов-Апостол, брати Раєвські, Давидов. Мріючи про кращу долю Росії, вони збиралися тут на таємні наради «Союзу благоденствія», за ним велично зоріла постать Пушкіна. І хоча давній будинок, у якому жив великий поет, зруйнувався від часу, все навколо зберігало пам'ять про бентежного співця — старі дерева обабіч алей, пушкінський грот, швидкоплинний, у зморшках крем'яних берегів Тясьмин, скеля над ним, де любив сидіти поет. Розповіді старенької Олександри Іванівни Давидової, єдиної з дружин декабристів, що залишилася на той час у живих, доповнювали уяву. Іноді на самоті в «Зеленому будиночку» — колишній більярдній, що стояв осторонь у парку і правив Чайковському за оселю, йому вчувалася, хвилювала незрима присутність поета. І коли композитор узявся до «Євгена Онєгіна», а потім

до «Мазепи», праця над операми, ніби осяяна геніем Пушкіна, йшла натхненно.

Однією з найяскравіших сторінок опери став пролог до третього акту «Полтавський бій», який у музиці боротьби і тріумфу стверджував єдність історичної долі і спільної боротьби українського та російського народів. І знову, але вже в психологічному контексті, неповторним українським колоритом зазвучали сторінки опери, особливо ті, що були пов'язані з темою Кочубея. Зокрема, у сцені в будинку Кочубея було використано тематичний матеріал та інтонації українських пісень «Зібрав батько кумпанію», «Дівчино-рибчино, здорова була», а емоційний образ наймитської пісні «Гей, хто горя не знає, хай мене спитає» став засобом драматургічної виразності у сцені страти Кочубея, що незмінно викликала схвильовану реакцію глядачів.

Важко перелічити всі твори, написані Чайковським у Кам'янці. Серед найбільш значущих згадаймо «Італійське каприччіо», увертюру «1812 рік», «Лебедине озеро», «Орлеанську діву», найулюбленіші його твори — «Серенаду» для струнного оркестру і «Євгенія Онєгіна». Восени 1877 року, милуючись тихими світлими днями, мереживом павутиння, золотим лісом, він інструментував першу картину цієї опери — ранньої осінньої пори в маєтку Ларіних з неповторною поезією її ліричних сцен, з обрядом приношення снопа, таким поширеним і на Україні.

У Кам'янці композитор завершив в ескізах Другу симфонію, яка невдовзі отримала серед шанувальників Чайковського назву «Української». Палко привітали цей новаторський твір композитори «Могучої кучки» («... уся компанія мене мало не розірвала на шматки від захоплення»), що в ті роки вела запеклу боротьбу за утвердження в російській музиці принципів реалізму та народності. Їхнє вітання, поздоровлення інших діячів демократичної російської та української культури з цим досягненням були визнанням творчої сміливості Чайковського, який запроваджував нову російську симфонію, побудовану на широкому використанні народно-пісенного матеріалу.

Знаменитий фінал Другої симфонії, побудований на широкій розробці жартівливої української пісні «Журавель», з використанням підголосків, оркестрових фарб, що подекуди нагадують звучання народних музик, з варіаціями, які асоціюються в уяві з дотепною зміною фігур у народнім танці.

У співдружності з І. Суриковим та іншим поетом Л. Меєм пізніше створює композитор два твори на переклади з віршів Т. Г. Шевченка «На вгороді коло броду»— дует «В огороде возле брода» та «Садок вишневий коло хати» — романс «Вечер», «тонка українська мініатюра» (Б. Асаф'єв), присвячена славетній співачці Є. Лавровській.

1890 року, у свій черговий приїзд до Києва, Чайковський завітав до Миколи Віталійовича Лисенка. Розмова перейшла у музику. Лисенко сів за рояль, щоб показати співбратові по мистецтву свою оперу «Тарас Бульба». Спливали години. Чайковський, заглиблений у музику, згадував, що колись сам Стасов, великий критик, пропонував йому цю тему для симфонічного твору. Скільки років збігло відтоді, і ось, нарешті, епічна повість Гоголя знайшла гідне втілення у творі українського композитора. Що ж, приємно в особі Миколи Віталійовича від душі поздоровити українську музику з таким надбанням. І обов'язково треба допомогти у постановці «Тараса», може, навіть на петербурзькій сцені, яка ще добре пам'ятає нещодавні тріумфальні гастролі незрівнянної Марії Заньковецької та її товаришів, що так вразили його натхненною грою.

«Безсмертній від смертного»,— напише він на срібнім вінку, який піднесе Марії Костянтинівні 1898 року в Одесі.

Не знав тоді Петро Чайковський, що незабаром сам ступить у безсмертя, але відчувала те його незрадлива пророча муза, диктуючи рядки останнього й найвеличнішого з його творів — Шостої симфонії. І здійсненим заповітом лунають над світом, над землею українською у безсмертній музиці слова композитора: «Я жадав би від усіх сил душі, щоб музика моя поширилась, щоб збільшилася кількість людей, які б любили її, знаходили б у ній розраду й подругу».

Олег БІЛИНСЬКИЙ.

Зоряні рани Землі

УЧЕНІ називають їх астроблемами — ці сліди на поверхні нашої планети, що їх залишили космічні пришельці. Як же вони утворюються? Навколо Сонця, крім великих планет, обертається велика кількість малих, їх уламків та безліч ще дрібніших метеорних частинок, що є продуктами подрібнення астероїдів та розпаду комет.

Земля, рухаючися своїм шляхом, весь час зустрічає потік метеорних частинок. Причому в результаті зіткнень малих тіл між собою, збурюючої дії великих планет відбувається безперервна еволюція їх орбіт. Так вони потрапляють на орбіту нашої планети і падають на неї.

За підрахунками спеціалістів щодня на Землю випадає близько сотні тонн метеорної речовини. В основному це невеличкі частинки розміром у міліметр і менші. Та часом серед них трапляються більші і вже надзвичайно рідко — величезні, у мільйони і мільярди тонн. Що ж відбувається, коли такий космічний мандрівник зустрічається із Землею?

Рухаючись в атмосфері нашої планети з космічними швидкостями, частинки, якщо вони незначні за масою, швидко втрачають свою енергію на іонізування молекул. Тоді ми бачимо зірку, що падає, і, не долетівши до поверхні Землі, швидко випаровується і згасає, залишивши на мить на небі тоненький блискучий слід. Якщо частинка

значна за масою — лишиться пиловий слід.

Коли вага метеорної частинки перевищує кілька сот грамів, енергія її настільки значна, що ми спостерігаємо болід чи яскравий метеор. Після нього лишається слід іонізованого газу та пилу, який може зберігатися тривалий час, прибираючи під дією вітрів у верхніх шарах атмосфери найрізноманітніших форм. Не обходиться тут і без звукових ефектів. У давнину, мабуть, спостерігаючи саме такі явища, наші предки створили легенди про Змія-Горинича.

Метеорна речовина вступає у взаємодію з атмосферою Землі на висотах 80—130 кілометрів, у так званій метеорній зоні. Тут щільність нашої атмосфери вже достатня для ефективного нагрівання тіл, що мають космічні швидкості. Саме тому спостереження метеорних явищ дає цінний матеріал для вивчення фізичних параметрів атмосфери на висотах, де ще не літають супутники і куди не сягають літаки та зонди.

Швидкість руху метеорних частинок, якщо вони належать нашій Сонячній системі, може коливатись від 11 до 72 кілометрів на секунду. Від неї, а також від маси, отже й енергії залежить і блиск метеора. Під час руху в атмосфері поверхня метеорного тіла нагрівається до кількох тисяч градусів. Речовина його розплавляється, випаровується й розбризкується струменем повітря на найдрібніші краплинки. Саме ці краплинки утворюють пиловий слід. Якщо маса тіла приблизно один кілограм, то в результаті гальмування в атмосфері воно втратить космічну швидкість уже на висотах 10—20 кілометрів, практично загальмується і далі вільно падатиме, аж доки не досягне поверхні Землі.

Та не всіх космічних «приблуд» здатна загальмувати наша атмосфера. Вона для цього надто слабенька. Що більша маса космічного гостя, то менший вплив на його швидкість і рух справляє наша атмосфера. А це означає, що під час зустрічі великого метеорита з поверхнею Землі швидкість його може бути практично космічною.

Ось такі тіла, стикаючись з нашою планетою, спричиняють катастрофічні вибухи, які не можна порівняти з жодним стихійним лихом,— ні з виверженням вулканів, ні із землетрусами, ні навіть з ядерними вибухами. Наслідки зіткнення залежать від початкової швидкості та маси тіла. Якщо швидкість під час зіткнення — порядку сотні метрів на секунду,— утвориться звичайна ямка, що ненабагато перевищує за розмірами сам метеорит. Із зростанням швидкості до двох-трьох кілометрів на секунду, вона буде більшою, утворюються так звані ударні кратери, як, скажімо, при падінні Сіхоте-Алінського метеорита. Залежно від кута падіння космічного гостя такі кратери можуть мати округлу чи видовжену форму. Під час падіння руйнуються породи поверхні Землі та й сам метеорит, утворюючи вал навколо заглиблення. Залишки метеорита в цьому випадку можна знайти як у самому кратері, так і на його околиці.

При швидкості польоту метеорита, що перевищує три-п'ять кілометрів на секунду, кінетична енергія всієї маси надзвичайно велика. У цьому разі під час удару об поверхню Землі речовина раптово загальмованого метеорита набуває властивостей стисненого газу. У момент зіткнення він катастрофічно розширюється, утворюючи потужну вибухову хвилю. У місці падіння підвищується температура до кількох тисяч градусів, зростає тиск.

Характер вибуху істотно не змінюється від того, залізне це, кам'яне чи крижане тіло. Якби Тунгуський метеорит досяг поверхні нашої планети,— а вчені оцінюють його масу в один мільйон тонн, швидкість у 30-40 кілометрів на секунду,— на місці його падіння утворився б кратер діаметром у кілька сот і глибиною до сотні метрів.

Метеоритні кратери на Меркурії.

●

Уже кілька століть учені ведуть суперечки щодо природи кратероподібних утворень на Місяці. Тільки у наш час космічних польотів до інших планет виявилося, що кратери — чи не найпоширеніша форма утворень на планетах та їх супутниках. Особливо багаті на них поверхні планет та супутників, де немає атмосфери. Саме там найкращі умови для утворення і зберігання кратерів протягом мільйонів і навіть мільярдів років. На Місяці дуже багато кратерів, тому що там немає вітрової і водної ерозії і нижчий рівень тектонічної активності.

Спочатку вважали, що то вулканічні утворення. Та вже у XVII столітті Роберт Гук висловив припущення, що кратери є результатом зіткнення метеоритних тіл з поверхнею Місяця. І лише у наш час, після того, як кратери виявили на малих тілах Сонячної системи, таких як Фобос та Деймос (супутники Марса), остаточно перемогла метеоритна теорія їх утворення. Справа тут у тім, що на таких малих тілах, якими є Фобос й Деймос, з поперечником у кілька десятків кілометрів, вулканів просто не може бути. До речі, на маленькому Фобосі розташований чи не найбільший, порівняно з його розмірами кратер,— він називається Стик-

ні. Його діаметр сягає третини діаметра самого супутника! Якби космічний гість, що зіткнувся з Фобосом, був трохи більший чи швидший, то червона планета недолічилася б одного із своїх супутників.

Багата на кратерні утворення поверхня Марса, є вони на поверхні Меркурія, Юпітера та Сатурна. Аналіз кратерів показує, що метеоритне бомбардування поверхонь небесних тіл було в минулому інтенсивніше і що кратери за розмірами розподіляються на різних тілах Сонячної системи приблизно однаково. Отже, однаковою є і їх природа.

Та повернімося на нашу Землю. Якщо метеоритні кратери набули такого поширення в нашій Сонячній системі, то природно постає питання — чи є винятком наша планета? Дослідження останніх десятиліть довели, що ні. Тоді чому ж ми не зустрічаємо на Землі кратери на кожному кроці, як на Місяці? Відповідь проста. По-перше, земну поверхню трохи захищає її атмосфера: дрібні частинки вона гальмує і трохи пом'якшує удар більших. По-друге, процеси ерозії, вітри, вода, активні тектонічні процеси руйнують і маскують особливості рельєфу. Але сліди їх існування навчилися відшукувати.

Типовим метеоритним кратером і до того ж порівняно молодим є Арізонський. Він розташований у штаті Арізона (США), має діаметр 1,2 кілометра. Глибина, що під час утворення мала досягти метрів з 400, зараз становить 170. Вага метеорита, що утворив цей кратер, оцінюється у 300 тисяч тонн.

Добре відомий кратер на острові Сааремаа, в Естонії. Він також молодий — йому десь близько 10 тисяч років. Має діаметр 110, глибину — 16 метрів. У момент утворення вона мала досягти 30 метрів. Поруч з ним — менші кратери, що утворилися від ударів уламків основного метеорита.

Під час падіння метеорита відбуваються й інші процеси: частина речовини плавиться, випаровується, розплави проникають у земну кору. Тут є шари, які зазнали великих навантажень від ударної хвилі. Сліди від них залишилися в структурі кристалів, у змінах речовини силікатів. Докорінно порушується цілісність будови порід, відбувається їх інтенсивне подрібнення. Навколо кратера — зона розламів і тріщин. Усе це можна виявити під час досліджень, часто навіть через сотні мільйонів років після катастрофи.

●

У житті метеоритного кратера можна виділити три періоди: утворення, що займає лічені секунди; дальша еволюція — десятки і сотні тисяч років, коли кратер повільно руйнується, заповнюється наносами, зрівнюється з навколишнім рельєфом. Третій період обіймає сотні мільйонів і навіть мільярд років, коли астроблема на поверхні стає непомітною, а дальша доля її цілком залежить від геологічної ситуації у районі колишньої катастрофи. Так астроблеми краще зберігаються на стабільних ділянках земної кори; у місцях же активних тектонічних процесів кратер може повністю зруйнуватися.

На початку 60-х років ученим стало відомо, що за геологічну історію Землі на її поверхню випало за деякими оцінками не менш як 10^5—10^6 метеоритів, здатних утворити великі вибухові кратери діаметром понад один кілометр. На поверхні нашої планети великий кратер утворюється приблизно один раз у 2 000 років. Це немовби й не багато, та коли згадати, що вік земної поверхні — 4,5 мільярда років, стає ясно: метеоритне бомбардування відіграло певну роль у геологічній історії нашої планети. Протягом останнього мільярда років на території, наприклад, Київської області мало випасти не менш як півсотні метеоритів. А коли врахувати, що у минулому інтенсивність цього процесу була вищою, стане ясно: майже вся площа так чи інакше зазнала бомбардування з космосу.

Серед метеоритних тіл траплялися і великі. Останнім часом натрапили на ряд структур на поверхні Землі, які безперечно пов'язані з метеоритним бомбардуванням. До вже згаданих слід додати кратери Ріс у ФРН діаметром 24 кілометри, Ельгігіттін на Чукотці та інші.

У кратері Ельгігіттін утворилося красиве і важкодоступне озеро діаметром 18 кілометрів і глибиною до 170 метрів. Не знаючи метеоритного походження (тоді панувала вулканічна теорія походження таких структур), видатний вітчизняний географ С. В. Обручев, який вперше побував на ньому 1934 року, писав: «Ось воно лежить перед нами, це озеро, мрія багатьох мандрівників. Тепер я можу переконатися в його реальному існуванні, вилізши на кільце гір, що його оточують, пройтися його кригою. Його схожість з місячним кратером видається мені ще разючішою, ніж з літака. Величезні розміри цього кратера — поперечник западини досягає 17 км, а ширина озера 12 км — ставлять його нарівні з маленькими місячними кратерами... А походження їх однакове — тут і там вулканічні виверження».

Вчений помилився. Його походження метеоритне, а не вулканічне, так само як і багатьох кратерів на Місяці. Метеоритну природу кратера Ельгігіттін довела експедиція Інституту геологічних наук АН України.

У нас у країні зараз знайшли до сотні кратерів. Серед них — велетенський Попігайський діаметром близько 100 кілометрів. Розташований він у басейні річки Попігай, що є притокою Хатанги. Це на півдні Таймиру. Можна уявити собі силу вибуху, що сколихнув усю Землю і призвів до утворення кратера глибиною близько 30 кілометрів! Ця катастрофа сталася 20 мільйонів років тому. Нині мало що нагадує про те, що це метеоритний кратер. Та латиський учений Масайтіс незаперечно довів його космічне походження. Сліди саме таких великих кратерів дістали назву астроблем — зоряних ран Землі.

●

Утворення велетенських кратерів супроводиться виділенням величезної кількості тепла. Часом прилади фіксують підвищений тепловий потік у місцях космічних катастроф через тисячі і навіть мільйони років.

Падіння величезного метеорита, такого як Попігайський чи Ельгігіттінський, і вибух, що його супроводить, призводять до зриву атмосфери у цьому місці. В результаті для продуктів викиду з кратера відкривається пряма дорога у космос. Частина з них повертається назад, решта, набувши достатньої

швидкості, може залишити Землю. Ті, що повертаються назад на планету, утворюють так звані тектитові поля.

Чим знамениті тектити? Вони мають незаперечний земний склад, який у межах одного поля, котре часто простягається на тисячі кілометрів, мало змінюється. Але походження їх пов'язане з космічними вибухами на поверхні Землі. Недавно встановили, що вік тектитів, знайдених у Південно-Східній Азії та Австралії (вони дістали назву австралітів), близький і становить 720 тисяч років. Це поле розкинулося на десять тисяч кілометрів. Такі ж тектити знайшли на дні Індійського океану. Та в Австралії немає жодного метеоритного кратера, що міг би утворити тектитове поле. Тому якийсь час вважали, ніби воно — результат падіння Ельгігітгінського метеорита. Однак округла форма останнього не узгоджується з косим ударом, внаслідок якого тектити могли розсіятися в Австралії. А головне, вік кратера становить 3,5 мільйона років, що у п'ять разів перевищує вік австралітів.

Американський учений Барнс висловив думку, що прабатько австро-азійських тектитів схований під крижаним панцирем Антарктиди. Справді, на Землі Уїлкса, розташованій в Антарктиді, під кригою знайшли утворення, схоже на метеоритний кратер. Воно має довжину 240 і глибину близько кілометра. Утворення це сховане під кількакілометровою товщею криги. На поверхні помітне лише пониження рівня криги на 60 метрів та нерівності панцира у районі кільцевого валу.

Але то не найбільша астроблема. На Канадському щиті знайшли близько десятка астроблем віком у сотні мільйонів років. Серед них вирізняється Гудзонова затока, що, як гадають, теж є кратером. Є підозра, що антарктичний півострів — теж залишок такої астроблеми. Отже, тут розміри кратера вже досягають 400 кілометрів.

●

З появою космічних методів дослідження Землі з'явилися нові можливості відкривати й досліджувати астроблеми. Пошуки їх особливо ефективні на ділянках, що мають під собою міцний фундамент і перебувають далеко від областей тектонічної активності. Такою ділянкою є, наприклад, Український кристалічний щит, що простягся від Прип'яті до Криму смугою завширшки 250 кілометрів. Вік його оцінюється в 1,5 — 3,5 мільярда років. За цей час на його поверхні могло відбутися до тисячі великих метеоритних катастроф, сліди яких мали залишитися (принаймні тих, що сталися останні сотні мільйонів років).

Кілька астроблем, які, можливо, утворилися одночасно, знайшли на межі Кіровоградської, Черкаської та Полтавської областей. На жаль, всі вони досить давні й помітити ознаки їх існування може тільки спеціаліст. Перша — Оболонська астроблема. Розташована в районі села Оболонь, на Полтавщині. Діаметр — близько 20 кілометрів, початкова глибина — понад кілометр. Її вік — 150 — 200 мільйонів років. Недалеко від неї біля села Зелений Гай Знам'янського району Кіровоградської області у 1972 році теж натрапили на аномалію сили притягання і підвищену електропровідність. 1975 року встановили вибухову природу аномалії. Вона також майже ніяк не вирізняється на тлі ландшафту, оскільки за 70 — 100 мільйонів років в цілому невеликий кратер — діаметром півтора кілометра — повністю сховався під пізнішими нашаруваннями.

Зеленогайська астроблема, мабуть, утворилася в результаті падіння уламка Болтиського метеорита, який приземлився за сорок кілометрів на північний захід від Зеленого Гаю. Діаметр астроблеми — 22 кілометри. Основні ознаки кратера давно стерті часом, але деяке пониження на поверхні і залишки валу висотою 30 — 50 метрів можна побачити. Болтиський кратер міг утворитися при падінні метеорита вагою у 300 мільйонів тонн. Такий удар мав безперечно викликати катастрофічний землетрус.

Є астроблема і недалеко від Вінниці: за 35 кілометрів на південний схід. Це Іллінецький кратер діаметром в'ять кілометрів.

Ясно, що знайдено не всі подібні структури. Але останнім часом пошуки активізувалися. Складено спеціальний каталог метеоритних астроблем. До нього занесли і невеличкий кратер поблизу Тіксі, у Північній Якутії, на березі моря Лаптєвих.

На це утворення вперше звернули увагу 1968 року. А 1979 спеціальна експедиція, до якої входили і автори статті, під час полярної ночі відвідала кратер і визначила його розташування та геометричні розміри. Для детального вивчення астроблеми влітку 1982 року Київське відділення Всесоюзного астрономо-геодезичного товариства та Інститут геологічних наук АН УРСР знову направили сюди експедицію у складі авторів та відомого спеціаліста з астроблем доктора геолого-мінералогічних наук Антона Антоновича Вальтера.

Кратер невеликий за розмірами, всього 120 метрів, видовжений за формою, із залишками валів. Ось і все, що збереглося від минулої події. Звичайно, якщо це справді кратер метеоритного походження. Аналізи проб грунту несподівано показали, що в ньому міститься залізо. Якщо буде виявлено підвищену кількість нікелю, то це буде вагомим аргументом на користь метеоритної природи. Для остаточного висновку потрібно ще провести комплекс досліджень.

Спробуймо уявити собі катастрофу, що могла статися тут 10 — 15 тисяч років тому.

... Полярна ніч. Лютий мороз. На небосхилі виграє полярне сяйво. Песець, що розгрібав снігову схованку полярної миші — лемінга,— раптом нашорошився. На північному сході з'явилася вогняна куля з хвостом. Світло враз розігнало темряву. Відтак скутий кригою світ здригнувся від потужного вибуху. Потім повітря сповнилося ревищем ударної хвилі, що відбилася від чорних сопок.

І знову запала тиша і темрява. Лиш на озерах, що промерзли до самісінького дна, потріскувала крига, а там, де впав метеорит, світилася розжарена порода й шипіли у снігу розпечені брили глинистого сланцю. За кілька годин світло в кратері загасло, а про катастрофу багато днів нагадували красиві сходи і заходи сонця: то світилися розсіяні в атмосфері дрібні часточки метеоритної речовини...

Володимир ТЕЛЬНЮК,
кандидат фізико-математичних наук;
Клим ЧУРЮМОВ,
кандидат фізико-математичних наук.

Метеоритні кратери на крижаному Енцеладі — супутнику Сатурна (знімок «Вояджера-2»).

Учасники експедиції Київського відділення Всесоюзного астрономогеодезичного товариства: доктор геолого-мінералогічних наук А. А. Вальтер і кандидат фізико-математичних наук В. В. Тельнюк досліджують вал кратера.

Два портрети художника

За вікнами музейного залу шурхотять асфальтом машини, поспішають перехожі. Нечутний вітерець гойдає зелені віти дерев. І здається, ніби цей жвавий хлопчина чутливо дослухається до вуличних звуків, уважно й трохи напружено дивлячись перед себе...

Зображення юного художника з палеткою і пензлями в руках, немов освітленого невидимим променем світла, надовго затримує увагу. Світло-русе волосся гарно обрамлює ніжне дитяче личко. Великі сірі очі дивляться серйозно й допитливо. У русі тендітної постаті, у жестах тонких рук, у виразі очей і вуст — погамована натхненність. Під портретом напис: «Г. Васько. Портрет юнака з родини Томари. 1847».

Знову й знову вдивляюся в обличчя хлопчика. Мимохіть пригадується тьмяниста репродукція на пожовклій від часу сторінці — фото куточка виставки «Українського портрета XVII — XX ст.», влаштованої в Києві 1925 року. Серед полотен, розвішаних на стінах залу,— два портрети однаково вбраних підлітків — братів з родини Томари. Обидва твори зберігаються в колекції Державного музею українського образотворчого мистецтва. Тільки нині не висять вони поруч: портрет молодшого — в експозиції, а зображення старшого — у фондах. Як сліди неспокійного плину років на ньому видніють подряпини. Шрамом від рани здається глибокий прорив полотна на обличчі. Як час гоїть рани, так дбайливі руки реставраторів «залікували» прориви, та вони вгадуються на портреті, драматизуючи образ старшого юнака. Твори, написані 136 років тому, доносять до нас неповторне відлуння далекої епохи, звучання людської мрії й благородних сподівань. Чарівною силою мистецтва художник зберіг від забуття дві юних душі, два образи окриленої юності, сповненої надій і поривань, він з проникливою ніжністю малює їхні мрійливо-поетичні вдачі. М'яке світло огортає постаті і немовби струменить з їхніх юних одухотворених облич. Портретовані дуже схожі між собою. Однаковий овал облич, колір волосся, розріз очей, рисунок вуст. Ще по-дитячому м'яко окреслено підборіддя у юного художника, ледь твердішає воно у старшого. Бездоганно майстерно змальовані постаті, пластично-вишукано модельовані обличчя, передані бганки тонкого білого полотна сорочок, шорстка тканина темно-зелених камізельок, виблискування золотих ланцюжків, полиск дерева і металу, мерехтіння солом'яного плетива. Перегук рожево-оливкових, сріблясто-білих і зеленаво-червонястих кольорів утворює ліричну мелодію краси молодості.

Менший хлопчик зображений на нейтральному тлі, постать старшого подана на фоні тьмянисто-червоного важкого драпування, за яким видніє колона і білі хмарини на синьому небі. Вдалині темніють дерева ранкового саду. Художник напрочуд поетично й переконливо відтворює тривожну вразливість, осяяну чистоту душ своїх моделей, втілює гармонію фізичного і духовного, що сповнює образи підлітків.

Хто ж вони, юнаки з родини Томар? Відки вони і як їх звали? З власноручного підпису художника на полотнах обох творів («Г. Васько. 1847 годъ. Кіевъ») дізнаємося, що обидва твори були виконані 1847 року в Києві. Але пошуки київських Томар нічого не дали. Серед киян не було такої дворянської родини. Старовинний рід Томар веде свій початок від Яна Томари, що жив у другій половині XVII століття. Його нащадок — переяславський полковник Степан Томара за час свого полковництва у 1708 — 1714 роках породичався з Кочубеями, Дунін-Борковськими і Дараганами, мав власний герб.

У XVIII—XIX століттях відомості про представників з роду Томар найчастіше стрічаються на Чернігівщині й Полтавщині.

Торкнутися таємниці цих зображень допоміг сам художник. Про нього — Гаврила Андрійовича Васька — в «Історії українського мистецтва» і в «Словнику художників України» наведено лише кілька рядків: народився 1820 року в містечку Короп на Чернігівщині, помер близько 1865 року (невідома навіть точна дата його смерті), 1844 року закінчив Петербурзьку академію мистецтв зі званням некласного художника живопису портретного. У 1847—1863 роках — учитель малювання Київського університету святого Володимира. Малював портрети на замовлення.

За цими скупими рядками ховається драматичний шлях художника, який нездоланним бажанням учитися мистецтва «вибився в люди», пройшов нелегкий шлях від податного стану, належність до якого забороняла вчитися в Академії, до вільного художника, звання якого позбавляло податної залежності і давало змогу працювати на державній службі. Творчість його майже невідома. Подібно до айсберга, лише невеличка рештка лишилася в полі зору дослідників, основна ж частина загубилася в глибині років. Але то тема окремої розмови. Від його спадщини, як бачимо, до нас дійшло буквально кілька творів. І кращі серед них — портрети юнаків з родини Томар, взірець вивершеної майстерності і глибокого психологічного проникнення в суть характерів.

Гаврило Васько почав викладати малювання в Київському університеті після того, як Капітон Павлов, що працював на цій посаді, пішов на пенсію. Права зайняти місце вчителя малювання домагалися шість художників — учитель малювання Першої київської гімназії Федір Біляєв (перший наставник М. Ге), викладач малювання Київського інституту шляхетних дівчат Павло Шлейфер, некласний художник живопису історичного і портретного Тарас Шевченко, некласний художник історичного живопису Наполеон Буяльський, академік Йосип Габерцеттель, який надіслав заяву з Лондона, де перебував у творчому відрядженні. Пізніше до них приєдналася і заява Гаврила Васька. На посаду викладача був призначений Т. Шевченко. Та не встиг він приступити до роботи, як у квітні 1847 року при поверненні з Чернігова до Києва був заарештований. Після арешту Шевченка з-поміж решти п'яти претендентів на цю посаду затверджується Г. Васько.

У пошуках даних про історію його призначення довелося переглядати і документи, що стосуються його попередника — К. Павлова. Саме серед них і пощастило натрапити на прізвище Томари. Воно фігурувало у справі про картини, конфісковані в учасника польського повстання графа Нарциза Олізара в маєтку Рафалівка Луцького повіту.

На початку 1840 року графська колекція на багатьох підводах була відправлена до Києва. Коли цей дорогоцінний обоз з великими пригодами аж у серпні 1840 року дістався, нарешті, Києва, переглянути й оцінити цю колекцію запросили учителя малювання Капітона Павлова. Він сумлінно виконав доручення. Переглянув твори, склав їх докладний опис із зазначенням (де це було можливо) авторства і навіть запропонував придбати дещо з картин для живописного кабінету університету й університетської церкви. Фамільні портрети були «отданы состоящему в родстве с семейством его (графа Олізара — **В. Р.**) киевскому совесному судье Модзалевскому».

Решту творів виставили на продаж. Але торги, зважаючи на високі ціни, йшли мляво, і київський губернатор Фундуклей доповідає генерал-губернатору Д. Бібікову, що від пропозиції повторно оцінити твори (на предмет зниження цін — **В. Р.**) К. Павлов відмовився, оскільки «первая оценка сделана им правильно». А вже у грудні 1840 року Фундуклей повідомляє Бібікова, що старший поліцмейстер «приглашал к тому **проживающего в Киеве помещика Полтавской губернии гвардии капитана Тамару** (підкреслення наше — **В. Р.**), который от сего отказался, отзываясь, что он иногородний обыватель и **несовершенно сведущ в живописи...**»

Це прізвище вабило до себе як магніт. Здавалося, чоловік цей неодмінно має стосунок до героїв полотен Г. Васька. Недаремно ж поліцмейстер з пропозицією переоцінити картини звернувся саме до Томари, очевидно, знаючи про його нахили чи інтереси до живопису. І хоча Томара й зауважує, що він «несовершенно сведущ в живописи», саме ці слова і свідчать, що він-таки розуміється на живопису, хоча, на його думку, й «несовершенно».

Отож, стало відомо, що 1840 року у Києві «проживав поміщик Полтавської губернії гвардії капітан Томара», який мав якийсь стосунок до мистецтва. Проте залишалося невідомим, чи мав цей Томара стосунок до зображених Г. Васьком хлопчиків. Менший з хлопчиків намальований з палітрою і пензлями в руках — отже він теж мав відношення до мистецтва і саме до малярства, бо інакше (за існуючими тоді правилами) був би зображений з іншими атрибутами. Таким чином, він напевне навчався живопису. За віком він не міг бути студентом університету, можливо, був учнем самого Васька. А що як пошукати його прізвище в гімназіях чи в спеціальних школах живопису?

У Києві на той час існувала малярська школа при Києво-Печерській Лаврі, в 1850 року була відкрита художня живописна школа Наполеона Буяльського. Серед переліку учнів цієї школи за 1851 рік під номером 21 і значиться **Борис Томара**, дворянин.

Знахідка ця не тільки не наблизила до розгадки, а породила ще більше запитань. Чи зв'язані між собою ці два прізвища? Чи може бути Борис Томара сином «поміщика Полтавської губернії гвардії капітана Томари» і чи саме він зображений на портреті пензля Г. Васька? Залишалося зображення старшого з Томар. Можливо, воно допоможе знайти зв'язок, коли він існував. Але якщо менший з братів змальований з атрибутами, що свідчать про певні його нахили, то старший зображений з «нейтральними» аксесуарами — тростина і бриль промовляють хіба що про те, що хлопчик показаний під час прогулянки.

І знову пошуки. Переглянуто численні сторінки архівних документів. Аж ось у документах Київського університету трапляється прізвище Томари. Це, зокрема, справа «...о высочайшем соизволении на принятие в сей Университет Тамары». З неї стало відомо, що 4 травня 1849 року генерал-губернатор Д. Бібіков повідомляє раду університету про те, що «Государь

Император в 29 день истекшего марта высочайше соизволил на дозволение **сыну помещика Полтавской губернии Тамары Василию**, получившему домашнее воспитание, поступить в Университет св. Владимира, если по испытанию он окажется того достойным. Об этом сообщаю Совету Университета для надлежащего исполнения».

Отже, до університету вступав син того самого полтавського поміщика, гвардії капітана Томари, який фігурував у справі про колекцію картин Олізара 1840 року! А оскільки зображений Васьком старший хлопчик за віком (1849 року) якраз підходить для студента університету, то це й є напевне саме Василь Томара, якщо у гвардії капітана Томари не було більше синів, ніж цей і Борис, зображений з палітрою.

Коли так, то зображені Г. Васьком брати з родини Томари — це Борис і Василь, сини поміщика полтавської губернії гвардії капітана Томари. Він був людиною діяльною і небайдужою до мистецтва. Був напевне особою маєтною, бо порушував клопотання про навчання сина в університеті перед самим царем. Він прагнув дати дітям гарну освіту, враховуючи їх природні нахили. Поки що нам невідомо навіть його ім'я. Але хочеться вірити в те, що він був гідною людиною і гарною зовні, якщо змальовані художником його сини схожі на батька.

Надовго запам'ятовуються портрети хлопчиків Томар. Менший, Борис,— юний художник, натхненний і по-дитячому захоплений якоюсь мрією, готовий до творчості, пильно вдивляється в наші очі, немовби прагне розповісти про себе і про свій час. Старший, Василь,— стриманіший і внутрішньо спокійніший — також допитливо дивиться на глядача,— завдяки цьому виникає контакт портретованих з нами.

Невідомо, як склалася доля юнаків, який життєвий шлях вони пройшли, що судилося їм здійснити в житті і чи збулися надії й сподівання їхньої юності. Ці образи залишаються в пам'яті як світлі й прекрасні видіння, викликають щемливе відчуття неповоротного плину часу...

Валентина РУБАН,
мистецтвознавець.

Бджолині мелодії

ОДНОГО теплого травневого дня ми, сільські дітлахи, розважалися на майдані. Раптом наш незмінний ватага підняв руку. Ми принишкли. Од панського саду (так у селі називали старий, обнесений липовою посадкою парк з фруктових і декоративних дерев) долунав жалібний голос скрипки.

— Чуєте? Дід Остап нову скрипку змайстрував. Ходімо, послухаємо...

Ми побігли до пасіки. Біля розлогого куреня, вкритого густим зеленим мохом, сидів дід Остап. На плечі, притиснутому зморшкуватою щокою, одблискувало жовтаве деко щойно змайстрованої скрипки. Пасічник протяжно водив смичком, наче шукав між скрипучих струн якийсь загадковий чарголос.

Ми, як і всі у селі, знали — дід Остап не тільки чарівний пасічник, мудрий оповідач, щедра душею людина, а й неабиякий майстер виготовляти скрипки. До нього приїздили покупці з Житомира й Києва, знамениті Остапові вироби обійшли багато виставок і музеїв. у селі діда називали якимось незрозумілим для нас тоді прізвиськом — Страдіваріус...

Обступивши Страдіваріуса, ми, затамувавши подих, слухали, як обережно виплітає він зі своєї скрипки чарівні звуки. Та натішитися удосталь дідовою грою не довелось. Наш спокій зненацька потривожили бджоли. Одному комаха «поцілувала» щоку, іншому дзизнула у волосся — знявся шум, вереск, і ми кинулись урозтіч. Вже за межею старого парку зібралися, щоб розділити свою гіркоту: що ж таке трапилось з остаповими бджолами, що вони так розлютились сьогодні, адже, скільки не приходили до діда, жодного разу не кусалися?

Невдовзі біля нас з'явився і сам пасічник.

— Дітки,— сказав він якось тихо, наче у скоєному була і його вина,— запам'ятайте: якщо хтось з вас хоче парубкувати, то краще обходьте мою пасіку. Певно, котрийсь уже встиг напахтитися одеколоном, а бджоли не люблять ні гострих запахів, ні метушливих звуків...

— Але скрипка,— то теж звук,— сказав я і позадкував, щоб не так чувся запах «Кармену», яким щедро окропив свого чуба.

Дід Остап мудро всміхнувсь:

— Звичайно, звук, але який. Бджоли, хай буде тобі відомо, справжню музику люблять. Ось якось випаде вільна часина, то я розкажу вам цікаві історії про бджіл, що розуміються на музиці...

Сталося так, що обіцяні оповідки для нас назавше лишилися таємницею — навічно він поніс її у могилу. Лише згодом, захопившись історією бджільництва, мені пощастило відшукати цікаві факти про те, що бджоли люблять музику.

Ще славетний римський поет Вергілій у своїх «Пастуших піснях» писав, як він умів «розмовляти з бджолами» за допомогою музики. Граючи на цимбалах, Вергілій, за словами визначного українського пасічника П. І. Прокоповича, міг посадити рій або приборкати розгніваних комах...

Про те, що бджоли реагують на відповідну мелодію, знали й наші предки. Давні пасічники виготовляли досить оригінальні музичні тріскачки, звуки яких змушували рої звиватися неподалік пасіки. Ці пристрої нагадували «колесо білки», через яке проходила рухома вісь з берестяним язичком. Коли колесо оберталося, язичок, зіскакуючи з однієї поперечини на іншу, вигравав «бджолину мелодію». Кілька таких інструментів створювали своєрідну ритмічну звукову гаму, яка гіпнозувала бджіл.

Згадуються й інші, вже за наших часів, пристрої для «збивання роїв». Рій, що несподівано вилетів із пасіки, змушували приземлятись також за допомогою звуків: кілька чоловік бігли за бджолами, ритмічно вистукуючи косами чи іншими бляшаними предметами щось на зразок «та-та-тра-та-та». Такими

простими методами користуються ще й досі в багатьох поліських селах.

Здавна цікавило вчених неординарне питання: який зв'язок існує між бджолами і музикою. Одні заперечували таку можливість, інші висловлювали припущення, що саме завдяки своєрідним музичним звукам, що їх відтворюють комахи, вони спілкуються між собою. Адже інформацію про медоноси чи місце для гніздування нової сім'ї комахи надто швидко передають одна одній.

Більш-менш точно відповісти на це допомогли сучасні електронні прилади. За допомогою чутливих апаратів вдалося зафіксувати окремі аспекти поведінки комах. Скажімо, бджола-розвідниця, що вивідала багатий медонос, повернувшись до гнізда, тут же сповіщає своїх подруг. Робить це вона досить своєрідно: виконуючи різноманітні рухи, комаха у такий спосіб «малює» маршрут до нектарного суцвіття. Свій танок бджола супроводить своєрідними музичними звуками. Поки що повністю розшифрувати мелодію не вдалося, але зафіксовані бджолині «голоси» досить оригінальні, вони не повторюються у кожному окремому випадкові.

Та бджоли не тільки сприймають музику. Вони якоюсь мірою сприяють і її зародженню. Скажімо, не одне століття лишалась загадковою чарівність скрипок, що їх виготовляв знаменитий Антоніо Страдіварі. Змайстровані ще в 1704 — 1725 роках італійським майстром скрипки, віолончелі та альти й дотепер вражають дивовижним музичним звучанням, неповторністю. Цього ремесла він навчився у свого вчителя Ніколо з родини Аматі, яка уславилась знаменитими майстрами виготовлення смичкових інструментів. Цікаво, що й досі нікому не вдалося повторити «дива Страдіварі» — змайструвати інструмент, подібний до отих, що їх виготовляв два століття тому славетний італієць.

Щоправда, недавно вдалось натрапити на загадкові «сліди» тих скрипок. Виявилось, що Страдіварі обробляв інструменти лаком, виготовленим з прополісу, завдяки якому вони набували винятково музикальних властивостей. Одначе склад цього, як його називають у народі, «бджолиного клею» ще не вдалось вивчити.

Чудодійні властивості прополісу загальновідомі, хоч далеко ще не досліджені медициною. Бджоли ж цей продукт використовують як будівельний матеріал: заклеюють ним шпари й льотки, обмазують внутрішні щілини та стінки вуликів і рамок. Од такої «побілки» житло стає свіжим і чистим, сюди вже не проникнуть ні шкідники, ні сторонні звуки; у гнізді завше сухе повітря, підтримується стала температура.

Прополіс використовують і для бальзамування трупів. Трапляється, що, прогризши дірочку, в гніздо по солодощі пролазить миша. Бджоли нерідко загризали злодійку. Але що робити далі? Залишити труп у теплі — він почне псуватися, витягти ж надвір не вистачить ні сили, ні змоги...

Здогадливі бджоли обклеюють мишу прополісом, і вона може пролежати так кілька років, поки пасічник, проводячи ретельну ревізію у гнізді, не викине її геть.

Або ще такий приклад. Людство завдячує великому Томасу-Алві Едісону не тільки за винайдену ним електролампочку, але й за можливість слухати «законсервований» голос, тобто користуватися платівками. 1877 року знаменитий американський дослідник, який запатентував понад 1300 винаходів, сконструював нікому не знаний фонограф. За його допомогою конструктор «увічнив» на восковому валикові власний голос, що викликало свого часу справжню сенсацію.

Згодом німецький інженер Берлінер, який тоді працював у Сполучених Штатах, удосконалив пристрій — змайстрував цинковий диск, який також вкрив тонким шаром воску. Нанесена на віск «жива» стрічка за допомогою фонографа давала змогу кілька разів відтворювати пісні відомих виконавців. Свій винахід Берлінер назвав грамофоном.

Так століття тому з'явились перші, хоч і не зовсім, як на сучасні виміри, досконалі воскові платівки. Завдяки таким дискам-валикам ми можемо нині слухати голоси славетного російського співака Ф. Шаляпіна, прижиттєві записи пісень, що їх зібрала й сама наспівувала геніальна українська поетеса Леся Українка...

Бджоли, як бачимо, не тільки люблять музику, не тільки спілкуються між собою її мовою, але й завдяки продуктам, що самі виготовляють, допомогли зробити наше життя духовно багатшим. Хтозна, може, невдовзі ми будемо свідками нових відкриттів музичного феномена бджоли.

Василь СКУРАТІВСЬКИЙ.

Пахуща й примхлива

СТАРОДАВНІ народи суцвіття лаванди застосовували в натуральному вигляді для ароматизації помешкань, пересипали ними хутряні вироби, щоб їх не пошкодила міль. У давній медицині лаванду застосовували у вигляді примочок, ванн і втирань при опіках, пораненнях, ревматизмі тощо.

Нині із суцвіття лаванди добувають ефірну олію, з якої виготовляють найкращі духи та одеколони, а також інші парфюмерно-косметичні товари широкого вжитку. Застосовується вона в лакофарбовій та фарфоровій промисловості, медицині. Лавандовою олією лікують хвороби дихальних шляхів, рани, опіки, використовують як антисептичний і антиспазматичний засіб. Крім того, із її суцвіть бджоли виробляють ароматичний мед з лікувальними властивостями. З цієї рослини готують прохолодні напої, лікеро-горілчані та кондитерські вироби, рибні й овочеві консерви. Відходи заводської переробки рослин — корисний корм для худоби.

Комерсанти цінують лаванду як дорогий і портативний товар міжнародного ринку. Землероби вбачають у ній прекрасну рослину, бо розгалужений корінь, що сягає іноді чотирьох метрів довжини, укріплює гірські схили.

Лаванда — багаторічна вічнозелена рослина. Її віти, вигнуті, утворюють щільний кулеподібний або конусоподібний кущик висотою до 70 сантиметрів. У нижній частині гілочки дерев'янисті, у верхній — трав'янисті. На одному кущі буває 700—1000 штук квітоно-

сів синюватого або блакитного забарвлення.

Лаванду збирають на другий рік після закладання плантації. Роблять це у фазі повного її квітування. Найбільше ефірної олії в останніх квітах, переважно в сонячну погоду, коли немає вітрів. Після другої години дня суцвіття втрачає цінний аромат — під сонячними променями він випаровується.

Збирають суцвіття не більш як за 25 робочих днів. Оскільки ж конструктори та майстри експериментального заводу Всесоюзного інституту ефірно-олійних культур виготовили спеціальну збиральну машину, то строки значно скоротилися. За допомогою неї за сезон можна впорати майже 60 гектарів — в п'ятнадцять разів більше, ніж вручну. Різко зменшуються втрати.

Родовід лаванди прадавній. Відомо достеменно, що на початку XVIII століття світ сказав: немає нічого кращого за французькі духи! А виготовляли їх на олії з лаванди, яка вкривала схили Альп.

1821 року чудодійна рослина з'явилася в колекції Нікітського ботанічного саду. До 1917 року французи переконували росіян, що в них цей ефіронос не ростиме, і царський уряд витрачав величезні кошти, завозячи олію з-за кордону.

1927 року в Криму заклали перші виробничі плантації. Напрочуд діловою виявилася ніжна й тендітна «француженка». Тому й припала до серця алуштинцям, які посадили її на південних схилах гір. Тут був заснований ефірно-олійний радгосп-завод, що функціонує й нині.

Загалом лаванда невибаглива, росте на гірських породах, зимостійка, розмножується різноманітно — саджанцями, черенками, поділом куща.

Та, як і кожна красуня, вона примхлива. Радгоспні умільці збагнули: не догодиш — матимеш збитки, і вони знайшли найкращі співвідношення тепла, вологи й світла. Це — на висоті 400—700 метрів над рівнем моря. Рослини на інших рівнях мали не той парфюмерний букет.

За 50 з лишком років практики виробили методи посадки, догляду, збирання. Приміром, саджають рослину лише в першій і другій декадах жовтня, рано-вранці й пізнього вечора. Ножицями формують кущ, старанно культивують міжряддя, а на крутих схилах підпушують вручну. Збирають комбайнами і вручну, доставляючи сировину на переробку не пізніше як за годину.

Три п'ятих всієї лавандової олії в країні дає Крим. Парфюмери СРСР та за кордоном добре знають високі якості алуштинської продукції. Відомі майстри ефірно-олійної справи члени делегації комбінату «Болгарська троянда» розповіли про такий експеримент. Лаванду радянської, болгарської та французької селекцій переробили на олію. Найкращий вихід продукції дали радянські сорти «Пріма» та «Рекорд». Олію цю повезли в НДР, Швейцарію, Францію. І там вона одержала найвищий бал. У алуштинської лаванди складні ефіри становлять 47—48 відсотків замість 45 за нормами міжнародного стандарту. Ось чому її так охоче купують парфюмери з Англії, ФРН, Японії, НДР, Куби й навіть Франції.

Яків ПОНОМАРЕНКО,
агроном.

Листи і відповіді

«Чув я, що крім звичайних яскравих блискавок, котрі спалахують під час грози на небі, бувають ще й чорні. Чи можливе таке!»

Іван ДАНЬКО.

м. Дніпропетровськ

Чи існує чорна блискавка?

ПОНАД двадцять років працівники лабораторії фізико-хімічних і радіологічних досліджень Інституту загальної і комунальної гігієни ім. О. М. Сисіна АМН СРСР займаються проблемою чорної блискавки. Попри численні повідомлення очевидців, що спостерігали цікаве явище природи, відповідь учених на це запитання майже завжди була негативною. Справа у тому, що найпоширеніші яскравосліпучі лінійні блискавки — то не що інше, як гігантські іскрові розряди, які пробивають потужні повітряні маси між хмарами або між хмарами та землею.

Електричні розряди в газах, у тому числі й в атмосфері, як відомо, являють собою лавиноподібні процеси іонізації, що супроводяться збудженням молекул, отже й випромінюванням численних квантів світла. Пригадаймо, до речі, знамениті рядки «Пісні про буревісника», де О. М. Горький порівнює буревісника з чорною блискавкою. Та деякі вчені вважають: це не більш як сміливий поетичний образ великого письменника, бо чорні лінійні блискавки насправді існувати не можуть.

Принагідно зазначимо: блискавки бувають не тільки лінійні. Надзвичайний інтерес становлять так звані кульові блискавки. І не тільки тому, що приховують чималу енергію. На відміну від лінійних, кульові блискавки існують не десяті частки секунди, а хвилини ба навіть десят-

ки хвилин. Якщо лінійні блискавки утворюються під впливом прямої дії електричного поля, то кульові виникають унаслідок непрямого впливу на повітря сонячного випромінювання, космічних променів, електричних полів, хмар і тих-таки лінійних блискавок. При цьому утворюються нестійкі хімічно активні частинки, аналогічні до озону, окису азоту, перекису водню, позитивних і негативних іонів. За певних умов ці частинки спочатку концентруються в ядра конденсації, що містять азот, по тому — в так званий макроіонний конгломерат. Частинки і речовини у ньому здатні реагувати поміж собою, що сприяє розжарюванню конгломерату. Внаслідок цього він прибирає сферичної форми, перетворюється на палаючу кульову блискавку, яка щохвилини може вибухнути.

У тому ж разі, коли швидкості реакцій між активними частинками доволі малі, конгломерат залишається відносно холодним, надто іззовні, і здається при цьому темно-коричневим або ж чорним з металевим полиском. Перебуваючи у такому вигляді, він узагалі може розсіятися, припинити своє існування. У даному разі чорна блискавка є нерозвинутою кульовою. В інших випадках вона передує утворенню кульової.

Чи передує чорна блискавка зародженню кульової — залежить від багатьох факторів. Передовсім конче потрібно, щоб інтенсивність утворення конгломерату перевищувала швидкість його руйнування. Це, в свою чергу, визначається напрямком і швидкістю, з якою переміщується блискавка, електричними полями в атмосфері, концентрацією і складом повітря, рухом частинок, метеорологічними факторами. Отже, нічого дивного в існуванні як чорної, так і кульової блискавок, по суті, немає.

Цілком природно, що чорні блискавки, які не світяться, спостерігати значно важче, ніж палаючі кульові. Останні добре видно вночі. Чорні навпаки, краще спостерігати вдень. Їх практично не можна розрізнити на тлі лінійної блискавки. Проте якщо чорна кульова блискавка, сягнувши доволі великого розміру, вирвалася з колишнього каналу лінійної і полетіла в іншому напрямку, спостерігати її вже не важко. Ось як описав чорну блискавку відомий запорізький астроном В. М. Чернов. Вона з'явилася 23 червня 1974 року близько 17-ї год. 45 хв. у Запоріжжі під час сильної грози із зливою. Її швидкий політ було добре видно на сірому тлі хмари. Спочатку спалахнула звичайна, лінійна, блискавка, після того поруч з нею промайнула чорна. Вона вражала своєю незвичністю порівняно з лінійною.

Одначе зауважимо: чорні блискавки можна легко прийняти за птаха, що ширяє або приземлюється.

Чи існують незаперечні докази існування чорної блискавки, насамперед фотографічні? І спеціалісти, і випадкові очевидці неодноразово спостерігали так звані пульсуючі кульові блискавки (майже кожна з п'яти кульових блискавок пульсує, особливо на початку або в кінці періоду свого існування). Рухома або нерухома кульова блискавка спалахує на короткий час і одразу ж гасне. Якщо цієї миті її не видно, то це зовсім не означає, що кульової блискавки у період між пульсаціями взагалі немає. Інакше довелося б припустити, що це виникають і одразу ж гаснуть різні кульові блискавки (що взагалі трапляється не так уже й часто), причому послідовно, одна за одною летять вони однією плавною траєкторією, що, природна річ, практично неможливо. Таким чином, пульсуюча блискавка, що згасла на якийсь час, перетворюється на чорну. Самий же процес пульсації (аж до остаточного зникнення блискавки) можна розглядати як послідовний перехід від чорної блискавки до спалахуючої і навпаки. Таким чином, на невидимих ділянках траєкторії кульової блискавки ми фактично маємо чорну. Пульсуючу кульову блискавку вдалося зняти на фото. Спочатку її світіння було незначним, але виник довгий слід. Утворивши петлю, блискавка яскраво спалахнула. Потім її світіння було знову незначним, затим блискавка спалахнула вдруге, ще яскравіше.

Сфотографувати чорну блискавку непросто, оскільки майже всі «портрети» кульових зроблені вночі. Проте на багатьох із них чітко видно поступове потемніння кульової блискавки аж до її повного, хоча й тимчасового «зникнення». На одному фото можна розгледіти, як розжарюється чорна блискавка. На певному відтинку шляху блискавка повністю «почорніла», що й підтверджується ретельними фотометричними дослідженнями негативу. І далі, вже на останній ділянці, вона знову спалахнула і вже по тому згасла остаточно.

В окремих випадках удається безпосередньо сфотографувати і чорну блискавку, якщо вона якимось чином виказала свою присутність, скажімо, периферійним випромінюванням.

Взагалі ж чорні блискавки краще фотографувати вдень, фіксуючи у першу чергу післясвітіння каналу лінійної блискавки.

Отже, чорна блискавка, поза всяким сумнівом, існує так само, як і кульова. Багато видатних учених — М. В. Ломоносов, Фарадей, Франклін, Кельвін, Араго, Бойль, Релей, Леб, Арреніус, Я. Й. Френкель, П. Л. Капіца свого часу займалися проблемою кульової блискавки.

Практичне значення цієї проблеми важко переоцінити. Адже у кульовій блискавці сконцентрований величезний запас енергії. Інакше кажучи, її речовина, що має у десятки тисяч разів вищу теплотворну здатність, ніж у бензину, є, по суті, надкалорійним паливом. І перебуває це паливо поруч із нами, в навколишньому повітрі, звідки безпосередньо його й можна одержувати. У кульовій блискавці процес фіксації атмосферного азоту не такий енергомісткий, як у сьогоднішньої промисловості, що дає змогу в перспективі розглядати кульову блискавку як реактор для одержання азотних добрив із повітря і води. Крім того, такий реактор можна використовувати для багатьох інших ефективних і економічних процесів, як, скажімо, високоякісне зварювання і обробка матеріалів. Крім того, кульові блискавки є доволі потужними джерелами світла, тому їх можна було б використовувати для освітлення міст, особливо в умовах полярної ночі. Кульові блискавки здатні вибухати, розвиваючи високу потужність. Речовина кульової блискавки, поза всяким сумнівом, принаймні частково перебуває у вигляді плазми, причому досить довго (до кількох хвилин). От чому з'ясування механізму стабільності кульової блискавки було б вельми корисним і для реалізації енергії термоядерного синтезу на практиці.

З усього сказаного випливає: кульові блискавки треба вивчати.

Чи потрібно також досліджувати й чорні? Як ми вже говорили, чорні, зовні холодні блискавки будь-якої миті здатні перетворюватися в яскраво палаючі, далеко не безневинні кульові. Так, посушливого літа 1972 року у Карелії було повністю припинено доступ людей у ліси. Та попри такі заходи, щодня виникало по 25 — 30 лісових пожеж, причому спричиняли їх в основному чорні та кульові блискавки.

Тривалість існування яскраво спалахуючих кульових блискавок не дуже велика, якщо тільки до них не підводиться безперервно енергія. Тривалість же існування чорних блискавок практично не обмежена, щоправда, поки в них не розпочнуться фізико-хімічні реакції, які відбуваються з великою швидкістю. Зважаючи на це, чорну блискавку можна розглядати як законсервовану кульову. Якщо ми навчимося штучно одержувати чорні блискавки, то таким чином зможемо заготовляти і кульові, що значною мірою розширить можливості їх практичного застосування. Відкривається широке поле діяльності для вчених та інженерів.

Як бачимо, чорна блискавка не тільки існує, а й має стати об'єктом поглиблених науково-технічних досліджень.

Михайло ДМИТРІЄВ,
доктор хімічних наук, професор
м. Москва

●

«Тож від кого ми все-таки походимо?»

А. КЛИМЕНКО.

м. Черкаси.

●

Хто є найближчими родичами людини?

ПЕРЕДУСІМ, напевно, варто хоча б побіжно торкнутися історії цього питання.

Для більшості наших сучасників біблійна легенда про те, що бог створив першу людину — Адама — за образом та подобою своєю, слугує хіба що джерелом дотепів. Але перш ніж люди змогли відкрито кепкувати з біблійської версії про походження свого роду, науці довелося витримати довгу й нелегку боротьбу з мракобіссям. Видатну роль у ній відіграв Чарлз Дарвін та його послідовники. Дарвінівська теорія, надто ж та її частина, що присвячена проблемі походження людини, викликала величезний галас у таборі клерикалів. Ось як англійський історик М. Пайк розповідає про одну із сутичок між церковниками та вченими-дарвіністами: «Книга Дарвіна «Походження видів» побачила світ 1859 року. На щорічному засіданні Британської асоціації сприяння розвиткові науки, що відбулося 1860 року в Оксфорді, з доповіддю про роботи Дарвіна виступив один із найвідоміших викладачів того часу Томас Хакслі, професор Королівського коледжу хірургів. Після цього почалася дискусія, під час якої оксфордський єпископ Семюел Вілберфорс піддав критиці всю теорію Дарвіна і накинувся на Хакслі — мовляв, з чийого боку — бабусі чи дідуся — його предком була вельмишановна мавпа. Цей випад справив величезне враження на слухачів. Хакслі, котрий твердо наполягав на своєму, відповів, що коли б йому запропонували вибирати за предка людину, що досягла успіху в справах церкви й держави й знущається з чесного шукача істини, чи мавпу, яка верещить і стрибає в клітці, але все-таки являє собою загадку й чудо природи, то він би не знав, на кому зупинити вибір. Одна з присутніх при цьому дам, яка ніколи не чула, щоб отак розмовляли з англійським єпископом у його власній єпархії, знепритомніла».

Але, на жаль, не всі прихильники преподобного Вілберфорса та йому подібних ретроградів були такими слабкодухими, як ця дама. А тому боротьба з ними для дарвіністів виявилася досить нелегкою. У двадцятих роках нашого століття мракобіси ще зуміли подивувати світ відомими «мавпячими процесами», які відбулися в США. Їх відлуння відчувається й нині: в цій країні є чимало шкіл, в яких заборонено викладати теорію Дарвіна.

А тим часом вчені нагромадили нові факти, які підтверджують правоту дарвінізму. І, як це часто буває, вони доповнюють і збагачують існуючі уявлення. Представники нової науки — молекулярної антропології — на основі експериментальних досліджень зробили два цікавих висновки. Перший: людина не двоюрідна, як раніше вважали, а рідна «сестра» людиноподібних мавп і особливо близька до горили та шимпанзе. Другий: перші представники людської сім'ї — гоміноїди — з'явилися приблизно 4,5 мільйона років тому.

У середині 70-х років дослідники з Каліфорнійського університету (США) А. С. Вільсон та В. М. Саріх, провівши біохімічні дослідження білків людини, горили та шимпанзе, виявили, що за спадковою інформацією, зафіксованою в молекулах ДНК, ці види різняться лише на один-два відсотки. Тобто генетичні розбіжності, що зумовлюють різницю між деякими приматами та людиною, мізерні.

Та це ще не все. Як відомо, кожен організм синтезує білки згідно з «інструкціями», які містяться в ДНК. І білки крові, зокрема альбумін, у цьому плані не виняток. Учені розробили оригінальний спосіб порівняння альбумінів різних істот, а відтак і спадкових «інструкцій», згідно з якими ці білки створені. Альбуміни, виділені у різних істот, почали вводити до організму кроликів. Їхня імунна система реагувала на них як на чужорідний білок, тобто створювала антитіла. Вони були специфічні — ефективно боролися лише з тими чужорідними білками, які викликали їх утворення. Зрозуміло, дуже схожа реакція антитіл на подібні альбуміни. Саме на цьому й грунтується цей метод порівняння. Приміром, до організму кролика спочатку вводили альбумін людини, а потім, коли для його знищення утворювалися відповідні антитіла,— альбумін мавпи або якоїсь іншої тварини. Розбіжність у взаємодії імунної системи кролика з першим і другим білком назвали «індексом несхожості» (ІН). Два представники одного виду, наприклад два шимпанзе або двоє людей, мають ІН, що дорівнює одиниці. А от дистанція між альбумінами людини й корови становить 20 одиниць. Між людиною та шимпанзе ІН дорівнює лише 1,17.

Той факт, що людина тісніше пов'язана з мавпами, ніж з коровами, був відомий і без цього. Знали науковці й те, що людиноподібні мавпи тісніше пов'язані із людиною, ніж з іншими мавпами. Але ці дослідження спричинили деякі зміни в картині походження людини. Раніше, малюючи еволюційне дерево, вчені всіх людиноподібних мавп об'єднували в одну групу, а людину розміщували на окремій галузці. Молекулярна антропологія довела, що людина розташована на тій же гілці, що й горила та шимпанзе. Але окремо від людиноподібних мавп Азії. Мало того, дистанція між людиною, горилою та шимпанзе однакова.

Цими ж методами спростовано думку про те, що рамапітек, викопні рештки якого знайшли років із двадцять тому і який жив за 15 — 20 мільйонів років до нас, був найпершим представником людської сім'ї. Він був не гомінідом, а попередником або раннім родичем... орангутангів. Молекулярні антропологи запевняють, що людина й людиноподібні африканські мавпи розійшлися на одному з перехресть еволюції не раніше ніж п'ять мільйонів років тому.

В. ІВАНЧЕНКО.

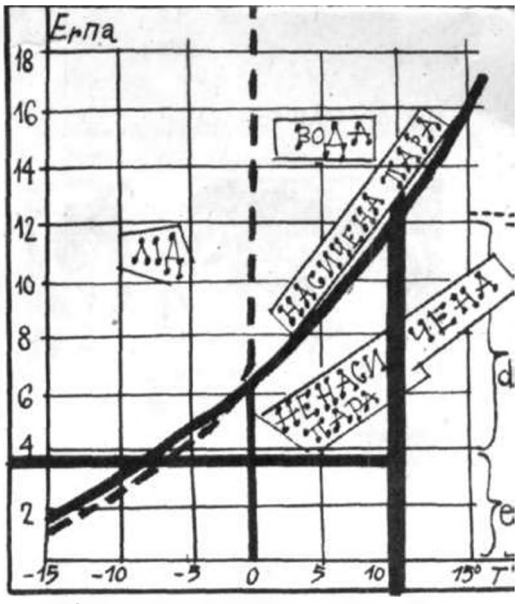
«У повідомленнях про прогнози погоди ми часто чуємо — «відносна вологість». Що це означає? Є, мабуть, і «абсолютна вологість»! Розкажіть, будь ласка, про це».

Ф. ПЛОТНИР.

с. Нова Прага
Кіровоградської обл.

Вологість повітря

КІЛЬКА разів на добу радіо передає повідомлення про погоду, маючи на увазі фізичний стан атмосфери. І людей передусім цікавить температура повітря, яким ми дихаємо, бо саме його стан визначає наше самопочуття. Проте температура повітря — лиш одна з характеристик атмосфери.



Зв'язок між пружністю насичення водяної пари E у гектопаскалях (гПа) і температурою пари T°C. Відмічені зони ненасиченої пари та насиченої пари (вода чи лід, тобто крапельки туману чи роси та кристалики льоду). На малюнку e — фактична пружність пари, d=E—e — дефіцит пружності пари.

Нерідко на вулиці тепло, але вологo — тоді ми відчуваємо задуху. Разом з тим у спеку дихати сухим повітрям теж важко, і деякі хворі почувають себе погано.

Та справа не тільки в нашому самопочутті. Під час посухи гинуть рослини, погано працюють деякі двигуни й пристрої, стають крихкими багато які матеріали, псуються продукти. Починається посуха, коли відносна вологість повітря падає нижче 30—35 процентів. Це відбувається при різній температурі. А за вологого повітря розвиваються грибкові захворювання рослин, іржа вкриває металеві поверхні: псуються гігроскопічні матеріали. Коли відносна вологість перевищує 80—90 процентів, може утворитися туман; таке трапляється теж при різній температурі, але здебільшого — при низькій. Наприклад, на Україні вони найчастіше бувають при нульовій температурі, коли вона коливається у межах від +5 до —5° С.

З огляду на такий вплив на предмети, флору й фауну бюро погоди інформує не тільки про хмарність, опади, вітер, атмосферний тиск, температуру, а ще й про вологість повітря.

Є кілька фізичних величин, з допомогою яких можна визначити вологість, тобто насиченість атмосфери водяною парою. Головна її характеристика — пружність пари. Ця характеристика вважається абсолютною. При певній температурі повітря (а також водяної пари в цьому повітрі) пружність водяної пари не може перевищувати граничне її значення, яке називають пружністю насичення. Вона залежить від температури й зростає разом з нею.

Абсолютна вологість — це маса водяної пари (у грамах), що міститься в кожному кубометрі вологого повітря, тобто г/м^3. Її обчислюють в одиницях тиску, як і пружність водяної пари. Більш поширеною характеристикою є відносна вологість у процентах від граничної. Вона являє собою відношення фактичної пружності водяної пари до пружності насичення. Та найпоширеніша характеристика вологості повітря — пружність водяної пари, що вимірюється в одиницях тиску, міліметрах, мілібарах чи гектопаскалях. Нагадаємо, що мілібар це те саме, що й гектопаскаль. Але пружність водяної пари залежить ще й від температури, тому вона не така наочна одиниця, як відносна вологість.

Найбільші коливання повітря відбуваються тоді, коли змінюється погода. Протягом року середня місячна вологість повітря істотно змінюється. Так, у Києві середня місячна абсолютна вологість — пружність водяної пари — в зимові місяці дорівнює трьом — п'яти гектопаскалям, у літні — 10 — 15. Водночас відносна вологість узимку становить 70 — 90 процентів і більше, а влітку 50 — 70. Удень пружність водяної пари зростає, вночі, у міру зниження температури, зменшується. Відносна ж вологість, навпаки, вночі збільшується, а вдень — зменшується: вдень начебто сухіше, ніж уночі.

Леонід ПРОХ,
кандидат географічних наук

Віктор САВЧЕНКО

Уривок з науково-фантастичної повісті

Мирослава Петровича Чумака в інституті поважали, але коли мова заходила про геологічний календар, очі в його співрозмовників веселішали. Та поблажливість боляче уражала вченого, тому він перетворився на дволику істоту. З одного боку — незаперечний науковий авторитет, глибокі знання та ерудиція, з другого — здатність дивуватись, по-дитячому фантазувати — це ховалося в затінку... Тож і зрадів Чумак, коли на роботу до них прийшов Заміховський, який мріяв створити машину часу.

Якось учений зауважив молодшому колезі:

— Теоретизування щодо часу привели вас до висновку про можливість створення хрономобіля, але цей останній — лише засіб, а не мета.

— Для мене це мета,— відказав Заміховський.

— Як на ваш інтелект, така мета видається нікчемною. Пропоную мету справді гідну уваги.

— Яку? Чи не врятувати від чогось людство?

— Не іронізуйте,— в голосі Чумака вчувався докір. — Чи відомо вам, скільки катастроф зазнав біологічний світ Землі від початку свого розвитку? Щонайменше шість. Протягом дуже короткого в геологічному розумінні часу зникали найпоширеніші види тваринного і рослинного світу. Вимирали та й годі. Земля перетворювалася на цвинтар, який швидко сковувало кригою. Щоправда, згодом льодовики танули, підвищувалась температура, життя знову відроджувалося, але той світ уже не був схожий на попередній... Гадаєте — тому вже й край?

— У який же спосіб ви збираєтесь запобігти лихові?

— Хоча б попередити. В давнину казали: коли не знаєш куди йти, поглянь у той бік, звідки прийшов. Щоб довідатись, що чекає на біологічний світ у майбутньому, слід вивчити його минуле. Я певен, існує періодичність між катастрофами, існують і ознаки, за якими можна розпізнати їх наближення. А задля цього треба знати точні відтинки часу між подіями, «заповнити» історичний час подіями, що в ньому відбувалися. Тобто створити геологічний календар з абсолютною шкалою.

На зауваження Заміховського, мовляв, з допомогою машини часу можна «сповзти» спіраллю розвитку аж до її основи і таким чином простежити криву еволюції, він лише всміхнувся.

Невдовзі після тієї розмови Заміховський зник. Разом з лабораторією — компактною металевою комірчиною, начиненою апаратурою. На інститутському подвір'ї залишився тільки невеликий прямокутник, по краях якого з тріщин у бруківці вибивалась миршава травичка. Мирослав Петрович часом вдивлявся у той прямокутник з вікна свого кабінету, і йому здавалось, що то поховання його ідей, надій та сподівань.

Якось уранці Чумак, увійшовши до свого кабінету, намірився був прочинити кватирку, та так і вкляк: унизу під вікном, на звичайному місці, знову стояла лабораторія.

Марія-палеонтолог, що слідом за вченим забігла до лабораторії, підняла з підлоги польовий журнал і, відкривши навмання, почала читати:

«Палеозой, пермська система, 270 мільйонів років до наших днів. УЧИТЕЛЮ!

Нарешті я опинився на узліссі з боку водойми. Проте рухатись стало важче — заважали зарості папороті, хвоща і отих соковитих листків, що нагадують подорожник і ростуть без стебла просто із землі. А палиця тим часом мала роботу — я обмацував нею кожен кущ на своєму шляху. З'ясувалося — мав рацію. Коли ломака гулькнула в зарості плауна, що височіли неподалік берега, там раптом щось аж «закипіло», і за мить звідти вистрибнула істота, чимось схожа на крокодила. Все сталося так несподівано, що мені здалося, ніби та істота матеріалізувалась із зелених котиків плауна — мала таку ж темно-зелену спину. Я сторопіло дивився на крокодила, що утікав від мене, стрибаючи точнісінько як жаба. Великі сильні задні лапи підкидали його триметрове тіло високо над землею, і в променях сонця мені пощастило розгледіти поздовжні ряди гадючої луски чи ороговілих наростів — темно-зелених, майже чорних на спині і сріблястобілих на череві. Полохлива тварина, здавалося, не мала голови: паща, а точніще дзьоб, ріс із тулуба. Оговтавшись, я подумав, що у всього живого, що мешкає на суші, задні кінцівки дужчі за передні. Що це: закон природи чи випадковість? Істота, опинившись у воді й перебираючи ластами, занурилась і попливла при самому дні, змулюючи прозору воду. Вигулькнула біля зеленого острівця, виповзла на сушу і аж тоді поглянула в мій бік. Ця амфібія, а може й рептилія, головою схожа на рибу-голку. Вона заклацала дзьобом, і це, мабуть, був сигнал, бо з кущів, де я стояв, шугонули до води її родичі. Їх було багато, і вони нагадували зграю наполоханих хвостатих жаб — тільки в масштабі один до тридцяти.

Розсунувши кущі, я побачив на місці їхнього тирла кладки яєць. Великі й видовжені, вони розбуркали в мені апетит, адже я вже давно нічого не їв. Уявив повну сковороду (одного досить, щоб її наповнити), і навіть відчув шкварчання яєшні. Надбив одне, надламав шкаралупу. Яйце було свіже й мало великий апетитний жовток. Я вицмулив більш ніж півлітровий його вміст. А коли нарешті перевів подих, здалося, ніби я випив коктейль із курячих яєць і жабуриння. Та водночас я відчув, як моє стомлене тіло швидко набирається на силі... Щоб не надто грабувати тварин, я відбирав з кожної кладки по яйцю; на жаль, їх умістилося за пазухою лише п'ятеро...

Смуга вогкого прибережного піску, що відділяла затоку від узлісся, дедалі вужчала, скоро її й зовсім не стало, і мені довелося продиратися крізь кущі. І палиця знову знадобилась. Вона натикалася то на великих молюсків, то на равликів, що звисали з листів «подорожника». Коли до плаского каменя, за яким починалася відкрита місцевість, залишилося з півсотні метрів, долинув тріск, а точніше — хрупання. Відтак до хрупання додалося ще й гарчання. У мене було два протилежних бажання: перше одразу дременути, друге — довідатись, що ж там коїться. Гору взяв дослідницький рефлекс. Кущі змінилися високими заростями мімози. Відхиливши її колюче галуззя, побачив звіра, який чимось нагадував стегоцефала — мав короткий грубий хвіст і ороговілі нарости на тілі. Проте гострі криві зуби, що випиналися вперед, а також пласка гадюча паща, свідчили, що ця тварина є такою ж ріднею сумирному мешканцю карбону, як миші кіт. Звір намагався розгризти великого амоноїдея; довкола валялися вже уламки мушлі молюска, перепаскуджені зеленою слиною.

Я вже збирався потихеньку відійти, та раптом звернув увагу, що зграя блакитних метеликів, що сиділа на стеблах папороті між кублом і лісом, знялася. Водночас заворушилися кущі. До лігвища щось підкрадалося. Досвід застерігав, що я можу стати свідком двобою, якщо тільки звір, котрий криється в кущах, не є родичем молюскоїда. Перше, що вгледів — фосфоричні цяточки у заростях мімози. Кому належали ті два джерела люті, не можна було вгадати. Та ось у просвітку між галуззям з'явився гачкуватий ніс, під яким біліли ікла, а по миті істота випружинилась на весь зріст, і я побачив тварину заввишки з доброго теля. В її грубих кривих ногах відчувалась могуть тигра. Та рептилія не зробила блискавичного стрибка, вона спочатку спостерігала за пожирачем молюсків, ніби чекаючи, доки той наїться перед смертю. Але коли молюскоїд, відчувши небезпеку, повернув голову в бік незваного гостя, той раптом зробив кілька дрібних, але швидких кроків і його два жахливих ікла нависли над жертвою. Тієї ж миті напасник пригнітив жертву могутнім тілом і заходився шматувати. Я відчув млість у всьому тілі. Інтуїтивно стис галузки мімози і раптом знову поколовся. Біль подіяв як ліки і, гадаю, врятував мене. Бо що завадило б хижій рептилії розправитися із непритомним зайдою з майбутнього?

Уже й не намагаючись угамувати цокотіння зубів, я потихеньку позадкував, водночас прислухаючись до глухого шматування і кавкання, яке чулося з місця трагедії. Опинившись на безпечній відстані, я подумав, що вже десь бачив напасника. Якби не крокодилячий хвіст, звіра можна було б мати за ссавця. Надто робили його схожим із ссавцем верхня частина голови, ікла, очі та могутня розвинена шия. Чи не нагадує він велетенську гієну? Та збагнув, що звір схожий на того, ким є насправді,— хижого іностранцевія, мешканця пермського періоду, реконструкцію якого я бачив у палеозоологічному музеї. Згадалися також ваші застереження, дорогий Мирославе Петровичу, щодо швидкості пересування іностранцевія, і я, уже вкотре, переконався в безмежності ваших знань...

— Щодо останнього, Заміховський явно перебільшує,— озвався Чумак. — Що ж до іностранцевія, то описане ним не суперечить науковій істині. Тварина ця, хоч і вважається рептилією, але її відносять до ряду терапсид, тобто звіроподібних. Представники цього ряду за багатьма ознаками нагадують ссавців. Це і різної форми й величини зуби, і побудова кінцівок. Якщо для примітивних рептилій характерна розкаряченість ніг, то тут вони прямо під тулубом... — Мить помовчавши, вчений додав з усміхом: — Не хотів би я, аби нашому колезі довелося змагатися в бігові з цією твариною... А втім, побачимо, що буде далі. Продовжуйте, Маріє.

У лабораторії знову зазвучав голос дівчини:

— Я почав продиратися крізь прибережні хащі з однією лише думкою: якнайшвидше опинитися на відкритій місцевості. Не забував тільки палицею шуронути в підозрілий кущ. Тим часом густі тіні від дерев упали на узлісся, почали добиратися до куширів на мілководді. Нарешті я опинився біля плаского рожевого каменя, з-під якого вибивалося джерело. Я відчув пекуче бажання опинитись в лабораторії, зачинити двері й забутися. Та між мною й домівкою проліг важкий і небезпечний шлях: у розжареному піску грузли ноги, а біля печери підстерігали «дракони». Я сів біля джерельця — треба було оговтатись,— і уважно оглянув місцевість. На ній нічого не змінилося, якщо не рахувати скісного проміння, яким тепер сипало знесилене сонце і від якого біля поодиноких дерев у прибережжі лежали чорні тіні. Хоч як приємно було, прихилившись до теплого каменя, дослухатись, як булькотить джерельце, але не давала спокою думка про хижака, який неподалік шматує жертву. До того ж я раптом відчув, як по животі щось потекло. Першою була думка, що потрощилося яйце. Але за пазухою щось заворушилося й почало лоскотати. Швидко розстібнувши сорочку, я побачив, що одне з чотирьох яєць лусnуло, а в ньому ворушиться маленьке крокодиленя. Якщо батьки цього маляти чимось нагадують рибу-голку, то саме воно майже нічим від неї не відрізняється, коли не зважати на перетинчасті лапки. Я його поклав на пісок, і воно безпомилково полізло до води. А опинившись там, пірнуло й причаїлося під кущем. Воістину велику таємницю ховає від нас природа. Ну хто ж бо вчив те дзьобате віднаходити воду? Забирати чи не забирати трійко яєць, розмірковував я, перучи сорочку. Адже будь-якої миті, з кожного може вилупитись новий «крокодил». Та, порівнявши шкаралупу яйця, котре щойно дало життя мешканцеві мілководдя, з цілими, я відзначив, що вона якась жовтувата, в той час як цілі яйця мали чистий білий колір.

Одягнувши вогку сорочку й по-

клавши яйця в пазуху, я вирушив у дорогу. Відійшовши з кілометр від берега звернув увагу, що поріднішав ліс, а трохи вище, на кордоні з плато, дерев і зовсім не стало. Подолавши кам'яне громаддя, я нарешті опинився на рівнині, єдиним пейзажем якої були рожеві бархани й різної форми валуни. Сонце ще не торкнулося обрію, а до лабораторії лишилось якихось два кілометри, і я вирішив перепочити. Та не встиг ще відчути тепло каменя, на який сів, як увагу привернула істота, що наближалася з пустелі. Вона рухалася перебіжками, то зникаючи, то виростаючи на повен зріст на гребені піскової хвилі. І тут я відчув, як волосся у мене піднялося дибом, зуби дрібно зацокотіли. Тварина була схожа на іностранцевія. Ще одна коротка перебіжка і вже не стало сумніву, що до мене мчить саме цей хижак. Майнула думка кинутись крутим схилом у бік лабораторії, але зметикував, що так він мене ще скоріше перейме. Тоді я побіг схилом до лісу. На мить загубив потвору з виду, але скоро вона нагадала про себе ревінням, а невдовзі й сама з'явилася на місці мого недавнього відпочинку. Знизу вона здавалася ще грізнішою; безвуха голова, видовжена пащека з двома білими іклами робили її схожою на леопарда.

Спершу мене наздогнало хрюкання, а потім — тінь, яка, на щастя, виявилася такою довгою, що, поки наблизився її власник, я встиг прийняти бойову стойку з дрюком напоготові. Як у спортсмена відкривається друге дихання, так у мене перед лицем смерті прояснилися думки і зник переляк. Я навіть подумав: якщо сьогодні загину, то за багато більйонів років мої амінокислоти все ж проявляться в котромусь із мешканців антропогену, дістануться туди безперервним ланцюгом одноманітних ланок «жертва-хижак». Але мені більше подобалася перспектива опинитися там власною персоною. Тому, тільки-но рептилія, що на мить завмерла неподалік мене, рушила, я вчистив її дрюком по голові. Такий удар коня звалив би, та тільки не іностранцевія. Звір загаявся лише на мить — ніби й не об його голову мало не зламався дрюк, і, тільки-но я підняв його для повторного удару, напасник блискавично подолав двометрову відстань і загнав ікла мені в... Почувся звук подертої тканини, по животі потекло, а в ухах зазвучала хоральна музика... Падіння одного з яєць крізь подерту сорочку нагадало, що я ще живий. А тварина, мабуть, вирішивши, що жертві кінець, неквапно злизувала довгим язиком з морди жовток.

Я встиг помітити, що пащу в неї «армовано» гострими, як у вівчарки або вовка, зубами, серед яких перламутром виблискували страхітливі ікла. Тим часом палиця, яку я встиг підняти, але не встиг опустити, знову гахнула мешканця пермі. Цього разу удар випав по носі. Я не став замахуватися повторно. Біг до рятівного лісу, і мені здавалося, що тварина ось-ось вгородить у спину ікла. Та наздогнало мене якесь поліфонічне ревіння. Здавалося, кричала не одна істота, а кілька: одна ревіла, друга хрипіла, третя мукала. Я кидався вусібіч, але то, здавалося, був не ліс, а безладна колонада велетенської занедбаної зали з темно-зеленою стелею. Як на руйновищі, згори звисали плетива ліан, а в «проломи» просівалося проміння західного сонця. Тим часом ревіння стихло. Майнула думка, що звір здох. Але, озирнувшись, я з жахом побачив, що потвора, здіймаючи куряву, мчить в мій бік. Її тіло і хвіст здавалися нерухомими, тільки дрібно-дрібно миготіли криві ноги. Але найстрашніше було те, що з пустелі, мабуть, на ревіння, збігалися родичі іностранцевія; з півдесятка їх короткими перебіжками спускалися схилом. Коли звірові з роз'юшеним носом залишилося тільки ввігнати мені в спину свою страхітливу зброю, я раптом з розгону вчепився в ліану, які тут звисають на кожному кроці і, наче на кодолі, відлетів метрів на шість уперед. Звір за інерцією пробіг піді мною, а ліана, досягши верхньої точки, понесла назад. Я видерся нагору, потерпаючи, аби вона не обірвалась. Колись у школі, а потім в інституті я непогано лазив по канату. Мав близько десятка третіх розрядів, у тому числі з легкої атлетики, плавання, боротьби, фехтування та інших. А тварина, побігавши внизу і переконавшись, що спіймала облизня, підвела голову і завила. То було жалісне і водночас лихе виття. Вона немовби благала мене спуститись. Я тим часом дістався велетенського килима, основою якого були ліани.

Зайшло сонце. Небесна блакить над верхівками почала швидко линяти. Водночас із світлом дня зникав у мене й оптимізм: а що, коли потвори триматимуть мене тут довше, ніж спрацює на машині часу реверс? Раптом концерт припинився. Я глянув униз, чи, бува, не почали розходитися його учасники. Учителю, аби я був марновірним, то подумав би, що піді мною відбувається шабаш привидів — самих рептилій не було видно, тільки спалахували в мороку фосфоричним блиском їхні очі. Багато очей. Потім лиховісні вогники зібралися в коло, і концерт відновився, тепер він уже нагадував голосіння. Немовби я лежав уже мертвий, а вони прийшли, щоб вилити свою тугу.

Учителю, я вже писав, що в карбоні небо відрізнялося від нашого. В пермі розташування зірок теж не має нічого спільного з нашим (як і з карбоновим) небом. На темно-синьому лузі тільки місяць залишився на своєму місці, сузір'я ж перекочували на інше місце... Вряди-годи я впадав у забуття, але з цього стану мене щоразу виводили холодні протяги.

Раптом запала тиша. Я розплющив очі. Недавно ще яскраві сузір'я тепер ледь жевріли в передсвітанковій імлі. Не встиг з'ясувати причину несподіваної тиші, як внизу застукотіло. Бігли, ні, тікали іностранцевії. Неподалік мусив бути звір, могутніший і лютіший від моїх напасників. Несподівано плетиво ліан сіпнулося. Таке сіпання могло спричинитися тільки сильним вітром або велетенською істотою, котра терлася об стовбур одного з дерев. Проте, обмацавши променем ліхтарика простір між деревами, з якого вже починала витікати темрява, я нічого не помітив. Вітру теж не було, хоча вгорі невідомо від чого дрібно тремтіло листя. І тут сіпання повторилося, потім ще, ще. Затріщали ліани, захиталися дерева. Здалося на мить, що рослинам набридло вік вікувати на одному місці, і всі як одне почали вивільняти коріння з землі. Мене підкидало на плетиві, як на батуті. Крізь вічка в лianовій колисці посипалась моя постіль. Та ось дерева заколихалися у напрямку сходу та заходу. Здавалося, вони самі себе викорчовують. «Землетрус!» — нарешті зметикував я. З цим відкриттям страх перед невідомим змінився цілком конкретним побоюванням: дерева, хоч і мають розгалужену кореневу

систему, але деякі з них можуть не витримати. Ніби підтверджуючи мої побоювання, в одному місці обірвалося павутиння ліан. По цій похилій площині я спустився вниз.

Учителю, картина, яку я побачив, вийшовши з лісу, більше здивувала, ніж налякала мене. Похилою площиною, між берегом і пустелею, в бік моєї лабораторії тікало безліч тварин. Виділялися з-поміж них десятка півтора диметродонтів, що нагадували флотилію фіолетових вітрильників. Вони бігли вервечкою, роблячи короткі зупинки. А попереду — іностранцевії, здається ті самі, що жадали моєї крові. Вони теж рухались короткими перебіжками, але скоріше від диметродонтів. У прибережних кущах час від часу виблискувала зелена луска «крокодилів-стрибунів», котрі тікали в тому ж напрямку, що й інші мешканці пермі. Останніми у цій повальній втечі були пожирачі молюсків. Хоч слово «втеча» ніяк не відповідало способу пересування цих тварин. Уявіть собі втечу черепахи. Я нарешті згадав, на яку викопну рептилію схожа ця тварина — на лебідозавра.

Ідучи слідом за тваринами на пристойній відстані, я боявся лиш одного, аби легке посмикування під ногами не припинилося раніше, ніж я опинюся в лабораторії...

Учителю, щойно мені прийшло в голову, що Земля наша — це реактор для синтезу якоїсь суперістоти, кінцевого лику якої неспроможна уявити навіть людина. Нові форми виникають із старих і по часі стають здобиччю новітніх; перебравши спадкові прикмети одних, передають їх іншим, додавши власні, і так до безкраю. А людський розум — це продукт того ж синтезу; це нова якість матерії, яка стала можливою завдяки нагромадженню великої кількості розмаїтих прикмет живого в одній істоті.

Учителю, коли роздумувати далі, то й людина — це тільки проміжна ланка на спіралі розвитку, яка з часом муситиме передати набуті нею якості своєму наступникові. Яким він буде?

Баталії на шахівниці

Восьма перемога в чемпіонатах Європи

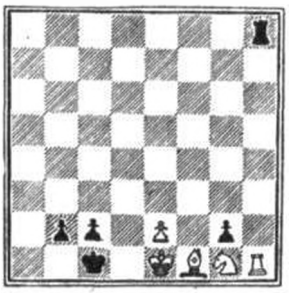
У Пловдіві (Болгарія) проведено восьму першість Європи з шахів. Радянські гросмейстери увосьме стали чемпіонами. У них — 38 очок. У шести матчах було завойовано перемогу, а один (з командою Югославії) завершився внічию — 4:4.

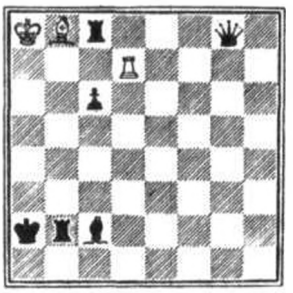
У складі радянської команди виступили чемпіон світу А. Карпов (2,5 з 4), гросмейстери Л. Полугаєвський (3,5 з 6), Т. Петросян (3,5 з 5), Р. Ваганян (4 з 5), О. Білявський (3,5 з 6), В. Тукмаков (3 з 6), Л. Псахіс (5 з 7), О. Романишин (4,5 з 6), А. Юсупов (5,5 з 7), Ю. Геллер (3 з 4). Срібні медалі у шахістів Югославії — 33 очка; бронзові у шахістів Угорщини — 31 очко. Наступні місця зайняли шахісти Великобританії — 30, Голландії — 29,5, Болгарії — 25, Данії — 20, ФРН — 17,5.

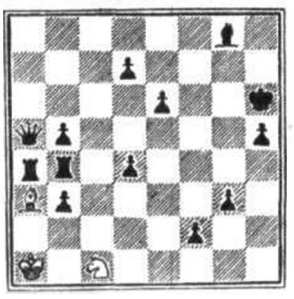
А. ЮСУПОВ — (СРСР)
П. ван дер ШЕЕРЕН (Нідерланди)
Дебют ферзевого пішака

1. d2—d4 Kg8—f6 2. Kg1—f3 e7—e6 3. e2—e3 c7—c5 4. Cf1—d3 d7—d5 5. в2—в3 Кв8—d7 6. Cc1—в2 в7—в6 7. 0—0 Cc8—в7 8. Kf3—e5 a7—a6 9. Кв1—d2 в6—в5 10. Ke5:d7 Фd8:d7 11. d4:c5! Cf8:c5 12. Фd1—f3 Cc5—e7 13. Фf3—g3 0—0 14. Kd2—f3 Та8—с8. Чорні надто безпечні. Треба було вжити термінових заходів для захисту від наступу білих фігур на чорного короля. 15. Kf3—g5! g7—g6 16. Фg3—h3 h7—h5 17. Та1—d1 Kf6—h7.

18. Фh3:h5! Можна було б зіграти і просто — 18. Kg5:h7, і на 18... Крg8:h7 19. Фh3:h5+Крh7—g8 20. Фh5—h8X. В іншому випадку — 18... Tf8—e8 19. Kh7—f6+ у білих зайва фігура і — швидка перемога. 18... Ce7:g5 19. Cd3:g6 f7—f6 20. f2—f4 Фd7—g7 21. f4:g5 Kh7:g5 22. Cg6—d3 Kg5—e4 23. Cd3:e4 d5:e4 24. Tf1—f4. Чорні здалися, бо після 24... Фg7—h7 25. Tf4—g4+ Крg8—h8 26. Фh5—g5 від мата нема порятунку.







Кваліфікаційний конкурс

Заключний тур

На закінчення змагання з розв'язання шахових композицій з розділу «кооперативний мат» пропонуємо увазі наших читачів ще чотири задачі.

На діаграмах: № 1 — двоходівка М. Беліка (Ульяновськ); № 2 — теж двоходівка з близнюком, якщо туру h4 пересунути на c6; її склав В. Кожакін (Магадан); № 3 — триходівка В. Шевченка (Запоріжжя) і теж з близнюком — чорного короля пересунути на f6; № 4 — задача А. Саркісова (Баку): мат за п'ять ходів.

За вірне вирішення кожної композиції нараховується три очка, за знайдення дефектів — додаткові бали. На розв'язання — 20 днів після виходу цього номера журналу (визначається за поштовим штемпелем). На конвертах просимо робити обов'язкову позначку «Шахи. Заключний тур».

А. АРЧАКОВ,
суддя всесоюзної категорії.

О. БІЛЯВСЬКИЙ —
(СРСР)
П. ВЕЛІКОВ
(Болгарія)

Чеський захист

1. d2—d4 d7—d5 2. c2—c4 c7—c6 3. Kg1—f3 Kg8—f6 4. Kв1—c3 d5:c4 5. a2—a4 Cc8—f5 6. Kf3—e5 e7—e6 7. f2—f3 Cf8—в4 8. Ke5:c4 c6—c5 9. d4:c5 Фd8:d1+ 10. Kpe1:d1 Kв8—c6. На 49-му чемпіонаті СРСР Білявський, що грав чорними, обрав цей варіант у партії з Агзамовим. Після 10... 0—0 11. e2—e4 Cf5—g6 12. Kc4—d6 Tf8—d8 13. Kpd1—c2 Kв8—c6 14. Cc1—e3 в7—в6 15. Cf1—в5 у білих більш перспективна позиція. 11. Kc4—d6+ Kpe8—e7 12. e2—e4 Cf5—g6 13. Kd6:в7 Kc6—d8 14. Kc3—a2! Kd8:в7 15. Ka2:в4 Kв7:c5 16. Kв4—c6+ Kpe7—d7 17. Kc6—e5+ Kpd7—e7 18. Cf1—c4 Th8—c8 19. в2—в3 Kf6—e8 20. Cc1—a3! Ke8—d6 21. Ла1—c1 f7—f6 22. Ke5:g6+ h7:g6 23. Kpd1—e2.

У білих зайвий пішак і два слони. Дальшу технічну частину партії львівський гросмейстер проводить упевнено і швидко здобуває перемогу. 23... Tc8—c7 24. Th1—d1 a7—a5 25. Cc4—в5 Kd6—в7 26. Tc1—c3 Kpe7—f7 27. Td1—c1 Ta8—c8 28. Kpe2—e3 g6—g5 29. в3—в4! Чорні здалися. Після 29... a5:в4 30. Ca3:в4 з наступним просуванням пішака білі виграють фігуру.

В. ІНКЬОВ —
(Болгарія)
Р. ВАГАНЯН
(СРСР)

Англійський початок

1. Kg1—f3 Kg8—f6 2. c2—c4 c7—c5 3. e2—e3 g7—g6 4. Kв1—c3 Cf8—g7 5. d2—d4 0—0 6. Cf1—e2 c5:d4 7. Kf3:d4 Kb8—c6 8. Kd4—c2 d7—d6. 9. e3—e4 Kf6—d7 10. 0—0 Kd7—c5 11. f2—f3 f7—f5 12. e4:f5 Cc8:f5 13. Kc3—d5 Cf5:c2 14. Фd1:c2 e7—e6.

Білі пасивно розіграли дебют. Єдину активну фігуру — коня — чорні усувають з центра. Натомість їхні коні і слон взяли під контроль центральні поля у таборі білих. А справу завершує наступ центрального прохідного пішака чорних. 15. Kd5—c3 Kc6—d4 16. Фc2—d1 Kd4—f5 17. Фd1—e1 Загрожувало 17... Cg7—d4+ з наступним 18... Фd8—h4 17... d6—d5 18. Kpg1—h1 Ta8—c8 19. Ta1—в1 d5—d4.

20. Kc3—e4 d4—d3 21. Cc1—g5 Фd8—d4 22. Ce2—d1 Kc5:e4 23. f3:e4 Kf5—d6 24. Tf1:f8+ Tc8:f8 25. Cd1—g4 Kd6:e4! 26. Cg4:e6+ Kpg8—h8 27. Cg5—e3 d3—d2 28. Фe1—g1 Ke4—f2+ 29. Ce3:f2 Лf8:f2 30. Фg1—d1 Фd4—e4 31. Ce6—d5 Фe4:в1! Білі здалися. На 32. Фd1:в1 буде 32... Tf2—e2! 33. Фв1—g1 Te2—e1! 34. Cd5—f3 Cg7—d4!, і білі втрачають ферзя.

Анатолій БАННИК,
майстер спорту СРСР.

Цікава планета

ТЕЖ МАВПА...

Вірніше, напівмавпа виду тарсидае. Вона народилася недавно у стокгольмському зоопарку. Мавпочки тарсидае живуть у Південно-Східній Азії, дорослі особини мають розміри щура, довгий хвіст і великі очі.

РІДКІСНИЙ КАЛЕНДАР

Цей настільний календар на 1983 рік — офіційне видання, його надрукували за наказом уряду провінції Онтаріо, у Канаді. Якщо вірити йому, то нинішній рік матиме 369 днів. Онтарійський календар запевняє, що у лютому 30 днів, а у квітні й вересні — 31. Найцікавіше, що цей курйозний календар, в якому стільки помилок, має величезний попит. Канадські й американські колекціонери буквально полюють за ним як за раритетом. Уже є проект видати такий календар і на 1984 рік.

БІДОЛАШНІ ГАЗЕЛІ

Назва емірату Абу Дабі перекладається з арабської мови на українську як «батько газелей». Колись у пустелях і напівпустелях емірату, на березі Персидської затоки, водилися легендарні білі антилопи. Ще років 25 тому, до того як розпочався нафтовий бум, тут жили тисячі цих граціозних тварин. Тепер їх залишилося всього три десятки. Лише тоді уряд забив на сполох. Запрошено зоологів, разом з якими розробляють заходи по збереженню газелей.

СЛОНИ-ВЕЛЕТНІ

Невідомий вид слонів виявила група зоологів, пролітаючи на вертольоті над пустелею Наміб, на південно-західному узбережжі Африки. Зріст їх сягає п'яти метрів — вони на цілий метр вищі за звичайних слонів Африки і Азії. Зоологи спостерігали їх кілька днів. Ці велети активні переважно вночі, у темряві вони долають відстані до 40 кілометрів на добу. Негритянським племенам — бушменам, овамбо і гереро — ці слони давно відомі, але вчені до останнього часу не вірили в їх існування.

БІЛІ КРОКОДИЛИ

Білі крокодили така ж рідкість, як і білі слони. Недавно у заповіднику Бітарканіка, на північному сході індійського штату Орісса, натрапили одразу на трьох білих крокодилів. Вони живуть у солоній воді. Взагалі вважали, що білі крокодили практично вимерли. До цієї знахідки в Індії налічувалося тільки п'ять білих крокодилів.

МІСТО, ЗАСНОВАНЕ В'ЯЗНЯМИ

Вони залишили Англію не з власного бажання, оті більш як 700 жінок, чоловіків і дітей. Одинадцять кораблів під командуванням капітана Артура Філліпа під охороною його солдатів вирушили на край світу. Пасажирами були в'язні та їхні родини. Справа в тому, що в англійських в'язницях не вистачало місця, і міністр внутрішніх справ лорд Сідней надумав переселити їх до Австралії. Подорож тривала майже рік. 26 січня 1788 року перші європейські поселенці висадилися на берег Австралії і заснували місто, якому власті дали назву Сідней.

Тепер це велике місто з населенням понад три мільйони чоловік, адміністративний центр штату Новий Південний Уельс.

На фото: нинішній Сідней.

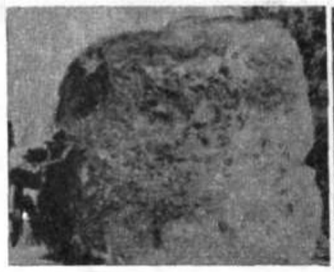
ЖУК БЕЗ ОЧЕЙ

Невідомого науці жука виявили в одному альпійському гроті, на півночі Італії. Відкриття зробили спелеологи з Верони. Вчені певні, що відкрили своєрідну живу викопну істоту. Жук не має очей, не має й пігменту на безбарвному тілі, але у нього добре розвинені ноги й щупальці.

ЗНАХІДКА НА ДНІ ОЗЕРА

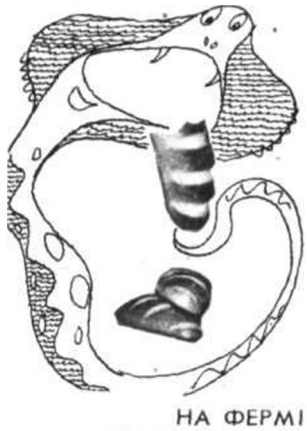
1812 року на озері Онтаріо під час шторму затонули два американських військових кораблі «Скердж» і «Гамільтон». У 1975 році їх розшукали і дослідили за допомогою робота, яким керували на відстані. Численні фото свідчать, що кораблі добре збереглися.

На фото: «Скердж», який мають незабаром підняти.



ДИВО З НЕОЛІТУ

Актиноліт, або ядеїт,— один з різновидів нефриту — вважається напівкоштовним каменем. Недавно у джунглях на півночі Бірми знайшли найбільший у світі уламок актиноліту — важить він 33 тонни! Щоб доставити необроблений камінь у столицю Бірми Рангун, довелося прокласти у тропічному лісі дорогу довжиною 130 кілометрів. Після того як камінь відполірують, він набуде характерного зеленого кольору. За неоліту, пізньої епохи кам'яного віку, що розпочалася у VI—V тисячолітті до нашої ери, актиноліт був важливою сировиною для виготовлення кам'яних інструментів, переважно сокир.



НА ФЕРМІ ЖИВУТЬ КОБРИ

На зміїній фермі Вінь Сон у в'єтнамській провінції Вінь Фу, де вирощують кобр, розробили спеціальну систему харчування. Завдяки їй кобри швидше набирають вагу, краще розмножуються. На фермі живуть тепер 800 дорослих кобр, від яких минулого року одержали 500 грамів отрути. Її використовують для виготовлення ліків, сироваток і косметичних засобів.

МАРКИ НА ЧЕСТЬ ШАХІСТА

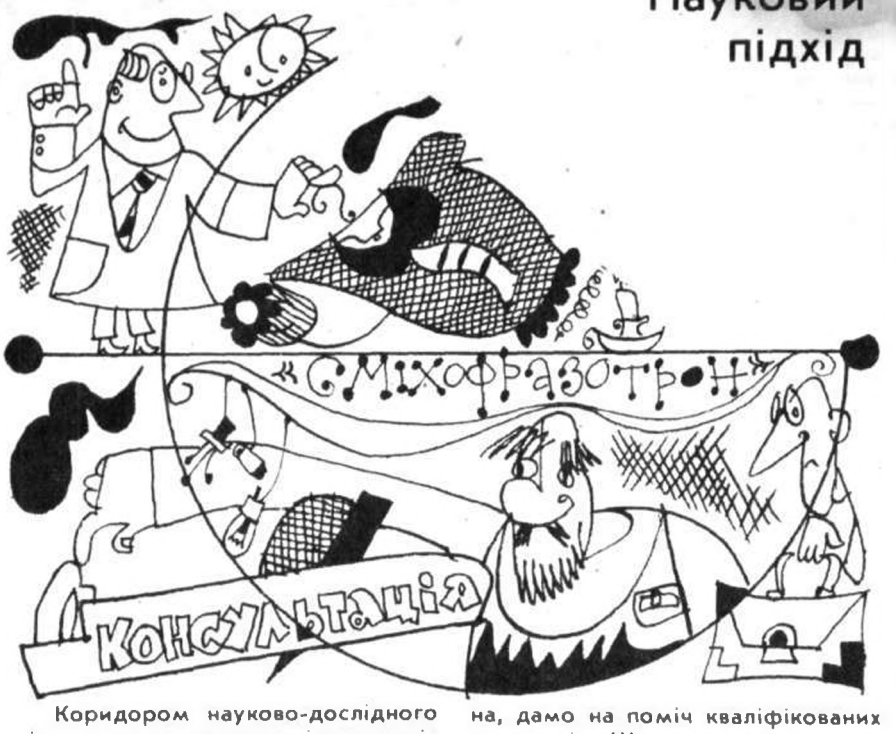
Уродженець Куби Хосе Рауль Капабланка-і-Гранперра (1888—1942) був чемпіоном світу з шахів у 1921—1927 рр. Поступився він високим званням Альохіну. Тепер на Кубі випущено серію поштових марок, присвячену Капабланці. На кожній з них зображено славетного шахіста у різні пори його життя.

УТА — ЩАСЛИВА МАТИ

Самки білих ведмедів — дуже вразливі тварини й у неволі здебільшого не дають потомства. Народження білих ведмежат у зоопарках — це завжди подія. Працівникам зоопарку у Шенбрунні (Австрія) вдалося створити для ведмедиці Ути такі сприятливі умови, що вона народила двох ведмежат.

На фото: Ута із своїми малюками, яким минуло вже три місяці.

Науковий підхід



Коридором науково-дослідного інституту, озираючись, іде чоловік з портфелем. Одразу видко — чужий. Він читає таблички на дверях і, нарешті, зупиняється біля тих, де написано «Доктор технічних наук, професор М. Т. Двигубський».

— Можна?— він інтелігентно постукав у двері.

— Прошу!— чується ізсередини густий баритон.

Стіни кабінету завішані електронними схемами, на заваленому паперами столі — мініком'ютер, поруч — аркуші, покреслені мереживом формул. Біля вікна із замисленим виглядом стоїть сива людина з кошлатими бровами й цапиною борідкою.

— Слухаю вас,— каже він.

— Б'ю чолом,— гість примощує портфель на стільці. — Я кандидат наук Карагач із СКБ «Діпрорелеавтомат». Нас хвилює проблема, в якій ви є великим знавцем.

— Ну, це ви занадто,— сивий ніяково смикає борідку. — В нашому ділі є справжні академіки.

— Нас цілком влаштує й професор,— одказує гість. — Хотіли б замовити вам одну нагальну справу.

— Мушу одразу вам засмутити: у мене справ — ондечки скільки! Та ще й замовники розривають на всі боки.

— Авжеж, ви людина зайнята, але зважте, робота цілком кабінетна, дамо на поміч кваліфікованих асистентів. Щодо оплати — то на вищому рівні.

— Ні, і не вмовляйте,— бородатий осмикує халат і знов обертається до вікна. — Здоров'я вже не те. Я, вибачайте, людина, а не робот.

— Шкода,— похмурніє кандидат наук. — Дуже шкода. Тоді чи можна сподіватися хоч на вашу консультацію?

— Прошу. Порада кишеню не обтяжить. А в чім, власне, річ?

— Розумієте, в інституті «Генератор» сконструювали багатофазний мультивібратор для електронного регулювання кількості фаз генерованих імпульсів, який складається з N з'єднаних послідовно формувачів, перший з яких містить тривхідний логічний елемент І-НЄ, інвертор, вихід якого з'єднаний з третім входом тривхідного логічного елемента І-НЄ, і часозадаючий конденсатор, увімкнутий паралельно інвертору, до того ж діод, підключений до першого входу чотиривхідного логічного елемента І-НЄ разом із часозадаючим конденсатором створюють тригерні структури. Ви можете собі таке уявити?..

— Ну й ну, треба ж було таке накрутити!— спантеличився бородань.

— Вірно, і ми такої ж думки!— радісно підхоплює гість. — Ми доводимо, що кожний з діодів загаданих формувачів треба підключати катодом не до входу логічних елементів вищезгаданих формувачів, а до їх виходу. Але «Генератор» категорично проти. Де ж вихід?

— Не знаєте, де вихід?— бородань здивовано дивиться на гостя. — Вихід унизу...

— Гм, унизу? Тобто радите підключати інвертори до тригерів не вгорі, а на нижньому рівні?— кандидат наук завмирає, відчувається, як у його черепній скрині напружено пульсує мозок. — Так і є?!— вигукує він. — Це геніально! Просто і геніально! Спасибі вам, величезне спасибі!..

У приймальній гість відмічає відрядження.

— Ваш Двигубський справжній скарб! Золота голова!— збуджено каже він секретарці. — За одну мить розв'язав проблему, над якою два інститути б'ються вже три роки!— гість у піднесеному настрої, щось муркаючи собі під ніс, залишає установу.

«Професор ось уже тиждень на симпозіумі. З ким же цей консультувався?— думає секретарка, дивлячись услід візитеру. — Часом, не з теслею Кузьмичем, котрого я послала до кабінету підтесати кватирку?»

Савелій ЦИПІН.

— Ой, Ларисо! Яку я собі річ дістала!— влетіла до квартири розпашіла Аліна. — Поглянь. Аж боязко вдягати...

У неї в руках була не річ, а справжня жіноча мрія. Всі слова бліднуть. Бо таке можна побачити лише уві сні. Або, коли дуже пощастить, наяву. Навіть кольоровий телевізор не зміг би показати цю прекрасну кофту у всій красі.

Коли перший напад захоплення минув, практична Лариса запитала:

— Що це за тканина? Як її прати?

Аліна знизала плечима:

— Якось виперу.

— Ні! Так не можна. Це ж синтетика. Он моя знайома купила, неправильно випрала і тепер те плаття її семирічна донька носить.

— То що робити?

— Ти почекай, не вдягай без мене. Піду покличу сусіда. Він — хімік. Розбереться.

Сусід поправив окуляри й запитав:

— Який розмір?

— Сорок шостий.

— Гм...

Хімік трішки подумав, потім узяв кофтину, пом'яв її, подивився на світло, спробував на зуб і сказав:

— Не пощастило вам.

— Чому???

— Це нова тканина із синтетичної сполуки полісуперестедей. Дуже тендітна. Обережності вимагає. Машинне прання заборонене. Прати лише руками.

Жінки спохмурніли.

— ...у теплій, нейтральній за складом, джерельній воді при температурі точно 30 градусів за Цельсієм або 24 за Реомюром.

— Реомюр — це порошок такий?— запитала Лариса.

— Ні. Використовувати порошок узагалі не можна.

— А сушити як?

— Оддалік від сонячних променів, опалювальних приладів, металевих предметів і повітря. У розправленому вигляді.

— На себе одягати чи що?

— Можна й на чоловіка... Прасувати лише холодною праскою, виготовленою з нікельдюралевого сплаву.

— Де ж таку дістати?— зітхнула Аліна й нервово запалила цигарку.

— Не треба нервувати,— спробував заспокоїти її хімік. — І негайно загасіть цигарку.

— Чому?

— Вона боїться тютюнового диму. Ще раз закурите — сама «блискавка» залишиться... До речі, не виходьте у ній на дощ — одразу почорніє. І вимкніть телевізора — зблякне... Куди ви її понесли. На сонці вона випаровується... Я вже цю сполуку знаю. Премію за неї одержав...

— Що ж нам робити?

— Продайте мені для дослідів. Плачу повну ціну.

...Хімік повернувся додому й простягнув чудесну кофту дружині:

— На. І не кажи, що я нічого дістати не можу.

— Ой, яка гарна!— зраділа дружина. — Як тобі вдалося?

— Науковий підхід,— загадково посміхнувся хімік. — Будуть сусідки питати, скажеш, що ця тканина зі сполуки мономінімувел. Це зовсім інше, ніж полісуперестедей. Хоча й дуже схоже... Будуть ще допитуватись... Ти мене чуєш?

Але відповіді він не дістав. Дружина вже розглядала подарунок перед трюмо.

Валерій НЕЧИПОРЕНКО.

Відповіді на запитання «Гіперболоїда» (див. стор. 34—37).

«ЧИ ЗНАЄТЕ ВИ!..»

1. Сила притягання зменшуватиметься, коли ми будемо наближати металеву кульку до металевого кільця. Всередині кільця вона дорівнюватиме нулю.

2. Так, зміниться, оскільки центр її ваги не збігатиметься з точкою опори.

3. Синя фарба поглинає всі кольори, але відбиває синій, блакитний і зелений. Жовта поглинає всі кольори, але відбиває зелений, жовтий, оранжевий. Тому обидві фарби в суміші відбивають лише зелений колір. Під час освітлення екрана синім і жовтим світлом обидва вони відбиваються, створюючи враження білого кольору.

4. Через кіптяву поверхня монети вкрита шаром повітря, на межі якого з водою спостерігається повне внутрішнє відбиття світла, що падає на монету.

5. Водяні комахи — водоміри. Вони спираються на воду лише кінцевими членниками ніг, які не змочуються водою.

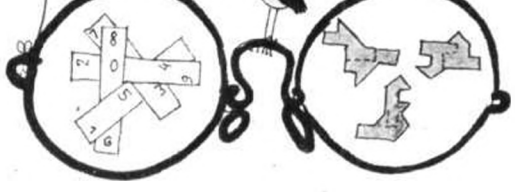
6. У такий спосіб рослина виділяє надлишок води при високому її вмісті в атмосферному повітрі.

7. Ні, не буде. Щоб лід розтанув, до нього треба підводити тепло. А оскільки температура навколишнього середовища — 0°С, теплообміну не буде.

8. Кашалоти, дельфіни, кажани.

9. Зменшиться, оскільки архімедова сила, що виштовхує кульку з ртуті, збільшиться.

10. Якщо вкоротити спіраль і зменшити опір, наприклад, у два рази, тепловіддача збільшиться у два рази.



Психологічний практикум

Шановні читачі!

Незабаром завершується передплата на наш журнал. Передплатна ціна:
на рік — 6 крб. 60 коп.
на 6 місяців — 3 крб. 30 коп.
на 3 місяці — 1 крб. 65 коп.

Передплатити «Науку і суспільство» можна у будь-якому відділенні зв'язку, а також з допомогою громадських розповсюджувачів преси.

Журнал і в наступному році широко інформуватиме читачів про найголовніші досягнення вітчизняної та світової науки. На його сторінках вміщуватимуться нариси, репортажі, інтерв'ю з відомими вченими, різна інформація. Як завжди, журнал друкуватиме наукову фантастику, регулярно проводитиме засідання клубу для юнацтва «Гіперболоїд».

У номері:

1 **Панорама науки і техніки**

2 **XI п'ятирічка. Пошук**

ЮРЧИШИН В. Агропромисловий: районна ланка

3 МЕДВЕДЄВ В. З увагою та повагою

5 РИБАЧУК М., СУСАК П. У дзеркалі праці

6 ДОНЕЦЬ І. Шляхом великого почину

7 СУКМАНСЬКА Н. Дорога крізь греблю

11 САЄНКО О. Соціалістична цивілізованість і споживання

14 **Книги**

16 ЯМКОВИЙ Л. Корова — не верстат...

17 САФРОНОВ В. Атака на шельф

20 **З усіх континентів**

22 КЛИМЕНКО І. Через ліси Пущі-Водиці

23 **У лабораторіях учених**

МОРОЗ Ф. Метали життя

ЩЕТИНІНА Д. Наше довголіття — в наших руках

29 **Експедиції повертаються**

МИТРОПОЛЬСЬКИЙ О., РИБАЛЬЧЕНКО В. Сто днів у пеклі

32 **Архітектурні прем'єри**

Дипломи київських зодчих

34 **«Гіперболоїд»**

38 **З народної криниці**

ЛАЩУК Ю. Овруцький шифер

40 **Дім. Сім'я. Здоров'я**

42 **Україна у біографіях славетних**

БІЛИНСЬКИЙ О. Лебедина пісня Чайковського

45 ТЕЛЬНЮК В., ЧУРЮМОВ К. Зоряні рани Землі

49 **Залишене у спадок**

РУБАН В. Два портрети художника

50 **Вікно у дивосвіт**

СКУРАТІВСЬКИЙ В. Бджолині мелодії

ПОНОМАРЕНКО Я. Пахуща й примхлива

52 **Листи і відповіді**

56 САВЧЕНКО В. Пермські пригоди

59 **Баталії на шахівниці**

60 **Цікава планета**

62 **«Сміхофразотрон»**

На 1-й стор. обкладинки — кристалічне скло для нових лазерів, одержане вченими геологічного факультету МДУ.
Фото В. БРЕЛЯ.

Головний редактор
Ю. Г. РОМАНЮК

Редколегія:
Б. М. ГИЧКО
(відповідальний секретар)
В. П. ДЕРКАЧ
О. П. ДМИТРІЄВ
П. П. ЗАКОРКО
В. І. ІВЧЕНКО
(заступник головного редактора)
В. П. КОМІСАРЕНКО
С. В. КУЛЬЧИЦЬКИЙ
В. П. КУХАР
І. Ф. НАДОЛЬНИЙ
Ю. М. ПАХОМОВ
Я. С. ПІДСТРИГАЧ
К. М. СИТНИК
К. С. ТЕРНОВИЙ
О. К. ФЕДОРУК

Редактори відділів:
І. Д. ЛЕПША
А. Г. ПРОВОЗІН
В. І. ПУСТОВОЙТ
Н. В. СУКМАНСЬКА

Літературний редактор
В. М. КОРЄВА

Художній редактор
О. Ю. ПОЛІЩУК

Коректор
С. В. ЯНКО

Художнє оформлення та художній макет
Р. Є. БЕЗП'ЯТОВА та Г. П. ФІЛАТОВА

Здано до набору 02.08.83.
Підписано до друку 16.09.83
БФ 09757.
Формат видання 84×108/16.
Глибокий друк.
Ум.-друк. арк. 7,14.
Облік.-вид. арк. 9,7.
Тираж 49200.
Зам. 03883.

Адреса редакції: 252047, Київ-47, вул. Петра Нестерова, 4.
Тел. 41-88-13, 41-88-25, 41-88-09.
Адрес редакции: 252047, Киев-47, ул. Петра Нестерова, 4.
Тел. 41-88-13, 41-88-25, 41-88-09.

Рукописи і фото не повертаються.

Ордена Леніна комбінат друку видавництва «Радянська Україна», 252047, Київ-47, Брест-Литовський проспект, 94.

Ордена Ленина комбинат печати издательства «Радянська Україна», 252047, Киев-47, Брест-Литовский проспект, 94.

Ежемесячный научно-популярный журнал общества «Знание» Украинской ССР «Наука и общество» (на украинском языке), № 10, 1983 г.

Издательство «Радянська Україна»

Текст набрано із застосуванням вітчизняного фотонабірного комплексу «Каскад».

Мелодична «Романтика»

Харківські приладобудівники розробили ще одну модель «Романтики».

«Романтика-201-стерео» — стереофонічний комбінований пристрій, який складається з магнітофона та електропрогравача з магнітною головкою. Дві акустичні системи типу 10АС-407 забезпечують високу якість відтворення звуку.

«Романтика-201-стерео» встановлюється на пересувному столику.

Стереофонічний комплекс «Романтика-201» — це відмінне звучання, висока надійність, сучасне зовнішнє оформлення.

Основні технічні характеристики:

Максимальна вихідна потужність, Вт	2 × 10
Габаритні розміри (без підставки), мм	780 × 220 × 450

ХАРКІВСЬКИЙ ПРИЛАДОБУДІВНИЙ ЗАВОД ІМЕНІ Т. Г. ШЕВЧЕНКА

Телепрес-реклама

Кактуси на підвіконні

Вони належать до вельми оригінальних і дивних творінь природи. Ці переважно невеликі рослини мають кулясте або циліндричне м'ясисте стебло, густо всіяне колючками. Саме колючки й волоски, що захищають ніжне тіло кактусів від палаючого сонця, холоду й тварин, надають їм неповторного обрису. Дуже красивим стає кактус, коли вкривається яскравими квітами, які розміром нерідко перевершують стебло. У себе на батьківщині, в Південній і Північній Америці, кактуси ростуть у напівпустелях, де подекуди не випадає ні краплі дощу, та високо в горах, де температура повітря пересягає за нульову. За несприятливих умов, коли холодно і бракує води, кактуси не ростуть, а перебувають у стані спокою, який може тривати кілька місяців. У цей період вони утворюють бутони, які розпускаються навесні та влітку. Потім дозріває насіння, адже більшість кактусів розмножується саме так і в таких умовах.

Протягом тисячоліть кактуси пристосувалися до умов, в яких не виживають інші рослини. «Пам'ять» про ці умови вони «пронесли» через десятки й сотні поколінь, вирощених навіть у тепличних або кімнатних умовах. Удома треба створити умови, які хоча б приблизно нагадували клімат Мексіки чи Болівії. Грунтова суміш має майже наполовину складатись з річкового піску, дрібних шматочків цегли й деревного вугілля. Посуд за розміром не повинен набагато перевищувати розмір самого кактуса. Рослини потребують багато сонця, але за бічного освітлення на тілі у них можуть з'явитися опіки, тому ранньої весни і пізньої осені кактуси треба притіняти за допомогою марлі, паперу чи інших напівпрозорих матеріалів. На зимовий період кактуси необхідно ставити в найпрохолодніше, але сонячне місце. Айлостери, ребуції, лобівії, пародії взимку можна не поливати зовсім — їх приміщують між рамами подвійних вікон або відгороджують від теплого кімнатного повітря склом чи поліетиленовою плівкою, щоб температура біля них не перевищувала + 5—7°С. Мамілярії, доліхотелі, гаматокактус зимують при дещо вищій температурі. Вони менш вибагливі до освітлення, їх треба зрідка поливати, не допускаючи тривалого пересушення землі. Після зимового відпочинку — навесні й улітку — кактуси починають квітувати, а деякі, як от ребуції, мамілярії, доліхотелі та інші, цвітуть і в січні-лютому.

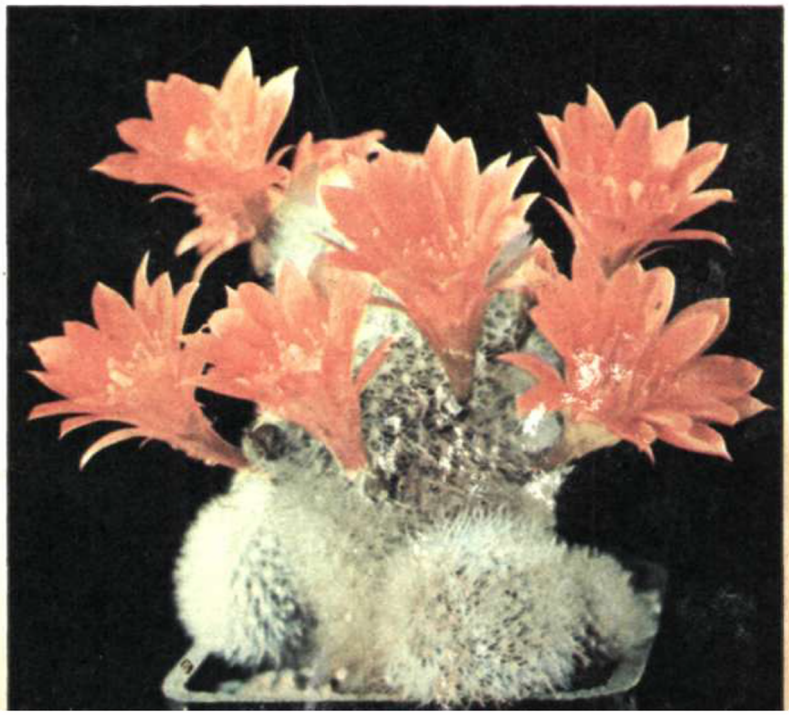
У культурі кактуси найчастіше уражає павутинний кліщик і так звана коренева попелиця. Кліщика «виказують» іржаві плями на кактусі. Коренева попелиця наче б ватою обплутує корені рослини. Кактус при цьому погано росте, зморщується. Щоб позбутися кліщика, кактуси обприскують розчином ефірсульфонату або поливають і обприскують слабким розчином рогору. Від цього гине й коренева попелиця та інші шкідники, але рогор має дуже різкий неприємний запах, і це треба враховувати. З кореневою попелицею борються так: пропарюють у воді температурою +60°С. У посуд з гарячою водою кактуси ставлять так, щоб вона вкривала всю грунтову суміш з корінням, але не заливала кореневу шийку, і витримують 15—20 хвилин. Після такої теплової обробки кактуси починають швидко рости.

Отже, вирощувати кактуси неважко, це заняття забирає значно менше часу й уваги, ніж плекання інших рослин.

Петро ВАВРИШ,

науковий співробітник Інституту ботаніки АН УРСР.

Фото Г. НЕСТЕРЕНКА.



Ціна 55 коп.
Індекс 74330